




STANFORD UNIVERSITY
LIBRARIES





JAARBOEK

VAN HET

MIJNWEZEN

IN

NEDERLANDSCH OOST-INDIË.

VIER EN DERTIGSTE JAARGANG
1905.

BATAVIA
LANDSDRUKKERIJ
1905.




STANFORD UNIVERSITY
LIBRARIES





JAARBOEK

VAN HET

MIJNWEZEN

IN

NEDERLANDSCH OOST-INDIË.

VIER EN DERTIGSTE JAARGANG
1905.

BATAVIA
LANDSDRUKKERIJ
1905.

INHOUD.

VERSLAG

VAN HET

MIJNWEZEN IN NEDERLANDSCH-INDIË

OVER HET JAAR

1904-1905

MET 17 BIJLAGEN.

---

§ 1. WETGEVING.

Het in het vorig verslag genoemde eind-ontwerp eener ordonnantie, strekkende tot uitvoering van het Koninklijk besluit van 29 Juli 1899 N° 29 (Staatsblad N° 297) voor zooveel betreft de heffing van vast recht en cijns van de bruto-opbrengst van mijnconcessies, werd zoo goed als ongewijzigd door de Regeering vastgesteld (25 Februari 1905) en afgekondigd in Staatsblad 1905 N° 162.

Volgens artikel 48 is deze ordonnantie in werking getreden op 1 Juli 1905, op welken datum, ingevolge de ordonnantie van 25 Februari 1905 in Staatsblad N° 163, mede in werking zijn getreden vorengenoemd Koninklijk besluit in Staatsblad 1899 N° 297 en de andere tot uitvoering daarvan strekkende, mede in het vorig verslag vermelde ordonnantie van 24 Mei 1904 (Staatsblad N° 262).

Met machtiging der Regeering werd aan den Hoofdingenieur N. Wing Easton door den Directeur van Onderwijs, Eeredienst en Nijverheid bij besluit van 16 November 1904 N° 19377 opgedragen een voor-ontwerp samen te stellen van de uitvoeringsvoorschriften der in artikel 43 der Indische Mijnwet opgenomen bepalingen aangaande de

mijnpolitie en dit aan den Hoofdambtenaar voor de Mijnwetgeving in te dienen.

Het voor-ontwerp kwam in Februari 1905 gereed en werd door genoemden Hoofdambtenaar Mr. POTT benut bij de samenstelling van zijn „Ontwerp eener ordonnantie tot uitvoering van de Indische mijnwet" (Staatsblad 1899 N° 214), welk Ontwerp, vergezeld van eene memorie van toelichting, op 18 Juli 1905 aan de Regeering werd aangeboden. In dit Ontwerp is mede opgenomen het in het vorig verslag genoemde Ontwerp, met memorie van toelichting, van de voorschriften tot uitvoering van de artikelen 7 en 12 der Indische mijnwet (Staatsblad 1899 N° 214), dat na ter Landsdrukkerij te zijn gedrukt, reeds vroeger den Raad van Nederlandsch-Indië was aangeboden, (Missive van den 1sten Gouvernements-Secretaris van 18 Maart 1905 N° 1134) en voor het publiek bij het Depôt van boeken en leermiddelen te Weltevreden was verkrijgbaar gesteld.

Ook andere reeds vastgestelde ontwerpen werden in dit algemeene Ontwerp ingelascht. Bij besluit van 25 Juli 1905 N° 39 werd bepaald dat genoemd Ontwerp tot een getal van 900 exemplaren ter Landsdrukkerij te Batavia zal worden gedrukt; t. z. t. zal het voor het publiek verkrijgbaar worden gesteld.

Inmiddels is het Ontwerp in handen gesteld van den Raad van Nederlandsch-Indië met uitnoodiging daaromtrent te willen dienen van consideratiën en advies (Missive van den 1sten Gouvernements-Secretaris 25 Juli 1905 N° 2630*a*).

Ten einde in afwachting van de inwerkingtreding van de Indische mijnwet reeds thans met enkele van de daarin ten aanzien van vergunningen tot opsporing aangenomen beginselen rekening te kunnen houden, werd bij besluit van 24 Januari 1905 N° 5 door de Regeering vastgesteld eene „Regeling nopens de maximum-uitgestrektheid van de terreinen waarvoor vergunningen tot het doen van mijnbouwkundige opsporingen worden verleend en nopens den duur dier vergunningen", welke regeling met eene toelichting daarop als extra-bijvoegsel der Javasche Courant van 31 Januari 1905 N° 9 werd gepubliceerd en voor het publiek afzonderlijk verkrijgbaar gesteld bij het Depôt van boeken en leermiddelen. Bedoelde regeling geldt niet alleen voor

vergunningen verleend of te verleenen door de Hoofden van gewestelijk bestuur, maar ook voor de vergunningen verleend of te verleenen door Inlandsche Zelfbesturen met goedkeuring der Hoofden van gewestelijk bestuur. Daartoe werd aan de betrokken bestuurshoofden opgedragen de regeling ter kennis te brengen van de zelfbesturen, die dergelijke vergunningen verleenen.

Mede in verband met de vorengenoemde regeling werd bij het besluit van 21 April 1905 N° 27, ter vervanging van het model opgenomen in Bijblad N° 5450, een nieuw model vastgesteld voor de akten waarbij door Inlandsche Zelfbesturen vergunningen tot opsporing worden verleend. (Missive van den 1sten Gouvernements-Secretaris van 21 April 1905 N° 1614 en circulaire van den Directeur van Onderwijs, Eeredienst en Nijverheid van 18 Mei d.a.v. N° 8290). In het nieuwe model is nevens den Hollandschen tevens een Maleische tekst in Arabische karakters opgenomen.

Het gebruik van dat ter Landsdrukkerij gedrukte en mede bij het Depôt van boeken en leermiddelen enz. voor het publiek verkrijgbare model, is verplichtend.

Aan de Hoofden van gewestelijk bestuur is bij circulaire van den Directeur van Onderwijs, Eeredienst en Nijverheid van 25 October 1904 N° 18074 (Bijblad N° 6125) op last der Regeering opgedragen, om telkenmale dat een concessionaris met de afbakening van zijn mijnveld in gebreke blijft, het noodige te verrichten voor de oplegging aan den nalatige van de bij de bijzondere voorwaarden, waaronder de mijnconcessies worden verleend, op dat verzuim gestelde boete, waarvan echter kwijtschelding zal kunnen worden verleend, indien de concessionaris aantoont door overmacht of toeval (force majeure) verhinderd te zijn geweest om het beding betreffende de afbakening na te komen.

Bij besluit van 23 Juni 1905 N° 17 werd het besluit van 6 September 1879 N° 26 (Bijblad N° 3438) ingetrokken, overwegende dat het bij laatstgenoemde Regeeringsbeschikking aangenomen beginsel — n.l. om bij de uitgifte van mijnconcessies in het Gouvernement Sumatra's Westkust aan de volkshoofden, die volgens de adat een onder den naam van „wang adat" bekende retributie van het door de ontginning

gewonnen metaal ontvangen, als vergoeding voor het gemis van die wang adat een gedeelte van den door het Gouvernement te heffen cijns af te staan — in strijd is met de vigeerende mijnverordeningen (Staatsblad 1873 nº 217*a* en 1874 nº 128) en met de beginselen der Indische mijnwet. (Staatsblad 1899 nº 214).

§ 2. DIENST VAN HET MIJNWEZEN.

Personeel. Op ultimo Juni 1905 bestond de actieve sterkte van het korps mijningenieurs uit 15 hoofd- en verdere ingenieurs in vasten en 5 ingenieurs in tijdelijken dienst, terwijl bovendien 4 mijningenieurs als gedetacheerd bij de Gouvernementskolenontginning ter Sumatra's Westkust, 1 mijningenieur als belast met de waarneming der betrekking van leeraar in de mijnbouwkundige vakken bij de Koningin Wilhelminaschool en 1 mijningenieur als gedetacheerd bij de mijnexploratie in de kolonie Suriname, bij het korps voor memorie gevoerd werden en 2 ingenieurs met verlof in het buitenland vertoefden. Een mijningenieur die in 1902 voor het eindexamen der Polytechnische school te Delft was geslaagd, werd, na voor den duur van één jaar ter beschikking te zijn gesteld van den Gouverneur van Suriname, tot tijdelijke vervulling van het ambt van mijningenieur aldaar, benoemd tot lid in de eindexamen-commissie der Polytechnische school voor 1905, waardoor deze ingenieur nog niet in Indië is aangekomen. Een mijningenieur die in Juni 1902 en twee ingenieurs die in Juni 1903 voor het evenbedoeld eindexamen waren geslaagd kwamen einde 1904 in Indië aan. Van de twee mijningenieurs, die in Juni 1904 slaagden voor hetzelfde examen, wordt na volbrachte studiereis in de tweede helft van 1905 slechts één in Indië verwacht, aangezien de andere zijn verband met de Staat ontbond.

Het aantal der zich gedeeltelijk op 's Lands kosten voor Gouvernementsmijningenieur bekwamende jongelieden bedroeg in Juni 1905 5, waarvan 3 zich onderwierpen aan het in die maand gehouden genoemde examen ter verkrijging van het diploma C. De beide andere candidaten studeeren aan eene buitenlandsche academie, terwijl in 1905 geen candidaat-mijningenieurs voor den Staatsdienst bestemd werden.

Op ultimo Juni 1905 waren de werkzaamheden van het korps mijningenieurs (dus ongerekend de 6 daarbij voor memorie gevoerde ingenieurs) verdeeld als volgt:

Aan den Hoofdingenieur, Chef der afdeeling Mijnwezen, was 1 ingenieur toegevoegd; op Banka waren 7 ingenieurs geplaatst; met den dienst van het grondpeilwezen was 1 ingenieur belast; terwijl de geologische en mijnbouwkundige opnemingen in de residentie Menado en in Atjeh gestaakt werden en de daar gewerkt hebbende 3 ingenieurs (waarvan 1 Hoofdingenieur), vermeerderd met 1 andere, dezelfde werkzaamheden werden opgedragen in de residentie Benkoelen; ook de voor hetzelfde werk in Djambi aangewezen ingenieur zal na afloop van zijne onderzoekingen naar Benkoelen gaan. In den loop van het verslagjaar werd door 1 Hoofdingenieur een aanvang gemaakt met de samenstelling van den dienst der mijn-inspectie, waarvoor hem 1 ingenieur werd toegevoegd. Deze beide ingenieurs maakten in de maanden Mei e. v. inspectie-reizen naar verschillende particuliere ondernemingen op Java en Madoera.

Het verdere Europeesche technische personeel van het Mijnwezen bestond op ultimo Juni 1905 uit 3 topografen, waarvan 1 in Juli overleed, 6 boormeesters, 22 opzieners, 1 werktuigkundige en 1 machinist, dus totaal 33 personen in vasten dienst en 1 topograaf, 9 boormeesters, 18 opzieners, 6 machinisten en 1 teekenaar, dus totaal 35 personen in tijdelijken dienst.

Bij de Gouvernements-kolenontginning ter Sumatra's Westkust waren behalve de hoofdingenieur van den Sumatra Staatsspoorweg en de Ombilinmijnen op dien datum werkzaam 4 ingenieurs en 1 tijdelijk opziener van het mijnwezen; 1 opzichter, 1 w^{d}. machinist, 1 tijdelijk opziener en 1 commies van den dienst der Staatsspoorwegen en 1 opziener van het boschwezen; voorts 1 administrateur, 1 hoofdopziener, 1 machinist, 1 topograaf, 11 opzieners en 6 klerken in vasten dienst; 1 opziener contractueel in dienst genomen en 1 geneesheer, 2 verbandmeesters, 33 opzieners en 6 klerken in tijdelijken dienst.

Geschriften. Van het jaarboek van het Mijnwezen in Nederlandsch-Indië verscheen de jaargang 1904 in het laatste kwartaal van dat jaar.

Als extra-bijvoegsel van de Javasche Courant van 16 September 1904 nº 74 en van 6 Januari, 7 April en 16 Juni 1905 nos. 2, 28 en 48 verschenen de aan het Hoofdbureau te Batavia samengestelde kwartaalverslagen van het Mijnwezen over 1904.

De oud-hoofdingenieur, Chef der afdeeling Mijnwezen, Dr. R. D. M. VERBEEK, bleef belast met het uitwerken van de op zijne geologische verkenning van het Oostelijk gedeelte van den Indischen Archipel verzamelde gegevens.

Palaeontologische, geologische en mijnbouwkundige onderzoekingen van Gouvernementswege. Het booronderzoek op Banka leverde in het verslagjaar over het algemeen bevredigende uitkomsten op. Bij dit onderzoek werd in het koelit-terrein der Balei-Bandoeng een gangencomplex aangetroffen, dat door ingravingen werd onderzocht zonder dat men evenwel tot grootere diepten door kon dringen.

De geologische en mijnbouwkundige verkenningen in de residentie Menado werden door den aldaar werkzamen Hoofd- en anderen ingenieur geregeld voortgezet tot den aanvang van het tweede kwartaal 1905. Zij werden uitgevoerd in Bolaäng Mongondo en in de aangrenzende gedeelten der landschappen Bolaäng Oeki en Bintanoea, alsook in Bolaäng-Itang en Kaidipang. Opnamen werden verricht van Domisil aan de Noordkust over de op ± 1100 meter zeehoogte overschreden hoofdwaterscheiding naar de Boné-rivier, alsook in Bolaäng Mongondo. Goud-, koper- en zinkertsen werden op verschillende plaatsen aangetroffen, doch meer dan algemeene gegevens werden niet verzameld. Ook in dit jaar had eene inspectiereis plaats naar de ontginningen der mijnbouwconcessie Soemalata.

Het mijnbouwkundig onderzoek in Atjeh had plaats in de omstreken van Kadjeneng, Gendong en Toengkoeb en in de Kr. Dolloh (in haar bovenloop Kr. Langjeuë geheeten), een der hoofdtakken der Kr. Wojla. De resultaten van het goudonderzoek waren niet gunstig en moest eene ontginning der stofgoud-afzettingen op groote schaal ontraden worden. De in dit gewest geplaatste ingenieur vergezelde de colonne VAN DAALEN naar de Gajo-landen tot het verzamelen van geologische gegevens. In den loop van het tweede kwartaal 1905

werd het onderzoek in Atjeh geheel gestaakt en het aldaar werkzame personeel gevoegd bij de geologische en mijnbouwkundige verkenning in de residentie Benkoelen.

De mijnbouwkundige en geologische verkenningstocht in Djambi werd aanvankelijk uitgevoerd in de landschappen tusschen de Batang-Asaj en de Batang-Tembesi. De verkregen resultaten bleven, wat goudafzettingen betrof, weinig bevredigend. Daarentegen werden in de buurt van Saroelangoen gunstige aanwijzingen verkregen van het voorkomen van petroleum, zoodat een nader onderzoek in de terreinen ten Zuidoosten van genoemde plaats aangewezen is. In het laatste kwartaal 1904 had eene wisseling van ingenieurs plaats.

Ingevolge het Gouvernementsbesluit van 2 Mei 1905 N°. 8 werden de onderzoekingen in de residentie Menado en in Atjeh gestaakt en door de daar werkzaam geweest zijnde ingenieurs gelijksoortige onderzoekingen in de residentie Benkoelen aangevangen.

Mijninspectie. De inspectiereizen naar in werking zijnde mijnbouwondernemingen, waarmede in het vorig verslagjaar een aanvang is gemaakt werden voortgezet.

Bij besluit van den Directeur van Onderwijs, Eeredienst en Nijverheid van 1 Mei 1905 N°. 7303 werd den sedert 1 Januari 1905 aan den Hoofdingenieur N. Wing Easton toegevoegden ingenieur opgedragen een dienstreis te ondernemen naar de op Java en Madoera gelegen terreinen, op welke concessie tot mijnontginning of vergunning tot het winnen van niet metaalaardige zelfstandigheden is verleend.

Den 29[en] Mei aangevangen werd deze reis den 10[en] Augustus beeindigd.

Bij besluit van den Directeur van Onderwijs, Eeredienst en Nijverheid van 7 Juni 1905 N°. 9440 werd den Hoofdingenieur N. Wing Easton opgedragen een dienstreis te ondernemen naar de in het Gouvernement Atjeh en Onderhoorigheden, alsmede in de residentiën Oostkust van Sumatra en Zuider- en Oosterafdeeling van Borneo gelegen terreinen, op welke concessie tot mijnontginning is verleend, met uitzondering van het terrein der concessie Kahajan.

Tevens werd bij besluit van den Directeur van Onderwijs, Eeredienst

en Nijverheid van 10 Juni 1905 N° 9667 den bovengenoemden Hoofdingenieur opgedragen de werk- en productie-staten over het jaar 1904 van de mijnconcessies Tinawoen, Panolan, Djepon, Metatoe, Djabakota, de Twaalf Dessa's, Lidah Koelon, Geger, Tanah Merah, Kedoendoeng, Goenoeng Sari en Peureula plaatselijk te verifieeren. In de tweede helft van Juni werd met deze reis een aanvang gemaakt.

Diepe grondpeilingen. De onderstaande tabel geeft een overzicht van de in het tijdvak 1 Juni 1904—ult. Juni 1905 gereed gekomen en aangevangen artesische boringen, benevens van eenige daarop betrekking hebbende gegevens.

Plaats en nummer der boring.	Bereikte diepte in meters.	Aantal aangeboorde bronlagen.	Diepte in meters der bronlagen, waarvan het water wordt afgetapt.	Debiet na afwerking		Andere bijzonderheden.
				bij eene aftaphoogte in meters boven beganen grond.	in liters per minuut.	
BANTAM.						
Anjerlor put II. .	247	3	59,3—63	—	30	De bovenbouw bestaande uit een vleugelpomp n°. 6 werd aangebracht; het pompdebiet bedroeg 30 Lpm.
Lempoejang Ilir. .	180,73	3	120,17—128,15 131,06—134,36	— 0,33	26	De put werd tot 134,30 gedempt en een 2½" stijgkolom ingelaten; de bovenbouw bestaat uit een 2½" hydrantkraan met morsbak en afvoergoot.
Tendjo Ajoe. . . .	239,22	6	—	—	—	Alle bronlagen gaven brak onbruikbaar water, de put werd gedempt.
Tjilegon put II . .	142,02	—	140,05	—	—	Men boorde steeds in harde kwartszand- en puimsteenlagen; de negatieve bronlaag is nog niet doorboord.

Plaats en nummer der boring.	Bereikte diepte in meters.	Aantal aangeboorde bronlagen.	Diepte in meters der bronlagen, waarvan het water wordt afgetapt.	Debiet na afwerking: bij eene aftaphoogte in meters boven beganen grond.	Debiet na afwerking: in liters per minuut.	Andere bijzonderheden.
BATAVIA.						
Hoofdplaats Batavia in het Artilleriekampement .	218,71	5	203 - 207 213—218,21	+ 5,76	1650	De stijgkolom bestaat uit een 150 m.M. verloren kolom van 218,72 tot 198,04 M. en uit de 180 m.M. bekleeding van 201,05 tot beganen grond, alwaar een 6" bolafsluiter werd aangebracht.
Hoofdplaats Batavia (kampong Djati)	285.42	4	123—128 198—201 209—215	+ 1,91	825	De put werd tot 215,60 M. gedempt, een 150 m.M. stijgkolom ingelaten en daarop een 6" bolafsluiter geplaatst.
Telagasari (afd. Krawang).	198	5	110,50—118,50 127,50—130,75	met 15 pompslagen.	120	De bovenbouw bestaat uit eene vleugelpomp n°. 9 met morsbak en afvoergoot.
Lemahabang (afd. Krawang).	91,96	2	85—90	+ 0,20	120	Werd tot 90 M. gedempt, een $2^1/_2$" stijgkolom ingelaten; de bovenbouw bestaat uit twee 2" hydrantkranen met morsbak en afvoergoot.
Telokklapa (afd. Krawang).	94	2	70—75	+ 0,50	95	Werd tot 75 M. gedempt, een $2^1/_2$" stijgkolom ingelaten; de bovenbouw bestaat uit een $2^1/_2$" hydrantkraan met morsbak en afvoergoot.

Plaats en nummer der boring.	Bereikte diepte in meters.	Aantal aangeboorde bronlagen.	Diepte in meters der bronlagen, waarvan het water wordt afgetapt.	Debiet na afwerking bij eene aftaphoogte in meters boven beganen grond.	Debiet na afwerking in liters per minuut.	Andere bijzonderheden.
Bajoer (afd. Krawang)	83	2	71—73	+ 0,30	80	De put werd tot 73 M. gedempt en een 2½" stijgkolom ingelaten; de bovenbouw bestaat uit een 2½" hydrantkraan met morsbak en afvoergoot.
Pasirpoetih (afd. Krawang).	66	2	61—63	+ 0,30	100	De put werd tot 63 M. gedempt en een 2½" stijgkolom ingelaten; de bovenbouw bestaat uit een 2½" hydrantkraan met morsbak en afvoergoot.
PREANGER-REGENT-SCHAPPEN.						
Batoedjadjar. . . .	59,40	1	Van 36,84—?	met 30 pompslagen.	24	De boring werd, daar er geen kans bestond springend water aan te boren, op 59,40 M. gestaakt, de put tot 48 M. gedempt en als stijgkolom ingelaten een 3" verloren kolom van 48 tot 41 M. en een 165 m.M. kolom van 42 M. tot beganen grond; een diepwelpompcylinder werd op 40,20 M. diepte — de pompstandaard op + 1,73 M. geplaatst.
Padalarang.	183,23	1	—	—	—	De put werd bij eene diepte van 183,23 in de brecciformatie gestaakt en daar slechts eene bronlaag met zuur ondrinkbaar water werd aangetroffen, gedempt.

Plaats en nummer der boring.	Bereikte diepte in meters.	Aantal aangeboorde bronlagen.	Diepte in meters der bronlagen, waarvan het water wordt afgetapt.	Debiet na afwerking bij eene aftaphoogte in meters boven beganen grond.	Debiet na afwerking in liters per minuut.	Andere bijzonderheden.
						Het drinkwater uit de 2" kolom wordt afgetapt door een 2" hydrantkraan, het waschwater uit de 4" kolom stroomt uit een 2½" pijp in een gemetselde waschbak.
Sekaran, Noord- (afd. Demak). . .	186,60	8	183—186,60	+ 0,60	128	Eene 2½" stijgkolom werd tot 186,60 M. ingelaten; en als bovenbouw een 2½" hydrantkraan met morsbak en afvoergoot aangebracht.
Demak put VII. .	196	—	140—142 142,75—144,40 151,50—153 158,20—159,70	+ 0,40	110	De stijgkolom bestaat uit een 2½" verloren kolom van 159,80 tot 135,90 welke op 137,40 M. een zuiver afgedraaide mof heeft waarop rust een 3" stijgkolom tot beganen grond. De bovenbouw bestaat uit twee 2½" hydrantkranen met morsbak en afvoergoot en daarboven een 2" leiding welke het water naar de missigit voort.
BESOEKI.						
Besoeki put III. .	72,20	1	69,50—72,20	+ 0,50	120	De put werd afgewerkt met eene 3" stijgkolom reikende tot 72,18; de bovenbouw bestaat uit een 2½" hydrantkraan met morsbak en afvoergoot.
Besoeki put IV . .	60,46	—	57,65—60,46	+ 0,26	72	Een 2½" stijgkolom werd tot 60,46 M. diepte ingelaten; de bovenbouw be-

Plaats en nummer der boring.	Bereikte diepte in meters.	Aantal aangeboorde bronlagen.	Diepte in meters der bronlagen, waarvan het water wordt afgetapt.	Debiet na afwerking		Andere bijzonderheden.
				bij eene aftaphoogte in meters boven beganen grond.	in liters per minuut.	
						staat uit een $2^1/_2$" hydrantkraan met morsbak en afvoergoot.
Banjoewangi put VI	27,20	1	17,70—21,40	bij gewoon pompen.	80	De put werd tot 21,40 M. gedempt en een 3" stijgkolom ingelaten. De bovenbouw bestaat uit een vleugelpomp n°. 7 met morsbak en afvoergoot.
Banjoewangi put VII	25	1	16,40 - 18,28	+ 0,13	80	De put werd tot 18,40 M. gedempt, een 3" stijgkolom werd ingelaten; de bovenbouw bestaat uit een vleugelpomp n°. 7 met morsbak en afvoergoot.
Banjoewangi put VIII	27,50	2	16—18,10 22,50—26	+ 0,13	80	Een 3" stijgkolom tot 25 M. diepte werd ingelaten, een vleugelpomp n°. 7 met morsbak en afvoergoot werd als bovenbouw aangebracht.
Banjoewangi put IX	23,85	—	—	—	—	Deze put moest op eene diepte van 23,85 gestaakt worden daar de snijrand der 166 m.M. bekleeding afgebroken en niet te redden was.
Banjoewangi put IX*a*	18,90	—	—	—	—	Deze boring kwam in de harde bazalt niet dieper dan 18,90 M., werd daarom gestaakt.

Plaats en nummer der boring.	Bereikte diepte in meters.	Aantal aangeboorde bronlagen.	Diepte in meters der bronlagen, waarvan het water wordt afgetapt.	Debiet na afwerking: bij eene aftapboogte in meters boven beganen grond.	Debiet na afwerking: in liters per minuut.	Andere bijzonderheden.
Banjoewangi put IXb	74,31	3	—	—	—	Bij dezen put werden tot op eene diepte van 74,31 M. slechts zoutwaterlagen aangeboord, de boring werd daarom gestaakt.
Kabat.	25,75	1	23,60—24,41	— 13,75	30	Eene stijgkolom bestaande uit 12 c.M. schroefbuizen tot — 15 M. en verder uit $2^1/_2$" gaspijpen tot — 25,75 M. werd ingelaten.
PASOEROEAN.						
Malang.	108,34	1	—	—	—	Steeds werd in zeer harde bazaltrolsteenlagen geboord; van 97,20 tot 103,40 M. werd een negatieve bronlaag met goed water aangetroffen.
Modjoremboen. . .	185,50	6	167,50—175,90 181,20—184,25	+ 0,95	346	De put werd verder afgewerkt; de bovenbouw bestaat uit twee 3" hydrantkranen met morsbak en afvoergoot.
Redjoso.	229,50	1	221,50—229,50	+ 0,87	362	Als stijgkolom werd van 229,50 tot 192,25 een $2^1/_2$" verloren en van 198,98 tot beganen grond een $3^1/_2$" kolom ingelaten en als bovenbouw werden twee 3" hydrantkranen met morsbak en afvoergoot aangebracht.
Ngadibojo	204,15	4	150,60—152,60 166,60—169,30 198,10—204,15	+ 0,82	286	Als stijgkolom werd een 3" kolom tot 204 M. ingelaten; als bovenbouw werden twee 3" hydrantkranen

Plaats en nummer der boring.	Bereikte diepte in meters.	Aantal aange-boorde bron-lagen.	Diepte in meters der bronlagen, waarvan het water wordt afgetapt.	Debiet na afwerking: bij eene aftap-hoogte in meters boven beganen grond.	Debiet na afwerking: in liters per minuut.	Andere bijzonderheden.
						met morsbak en afvoergoot aangebracht.
Semanding.	78	—	—	—	—	Deze boring wordt voortgezet.
MADIOEN.						
Tebon	304	6	297—300	+ 0,50	66	Een 2" stijgkolom reikende van 300 tot 256 M. en daar door een verloopmof over-gaande in eene 3" kolom tot beganen grond werd ingelaten, de bovenbouw bestaat uit een 2½" hy-drantkraan met morsbak en afvoergoot.
Garon.	100	2	64—100	+ 0,17	600	De stijgkolom bestaat uit een 3½" verloren kolom van 99,95 tot 63 M. en uit een 12 c.M. kolom van 65 M. tot beganen grond, als bo-venbouw werd aangebracht eene 4" hydrantkraan met morsbak en afvoergoot.
Nglames	—	—	—	—	—	Een 3" stijgkolom van 201 M. tot beganen grond werd ingelaten, als bovenbouw werden twee 2½" hydrant-kranen met morsbak en afvoergoot aangebracht.
Ponorogo put III.	86	—	—	—	—	De boring wordt voortgezet.
SUMATRA'S WESTKUST.						
Troesan put I. . .	110,50	8	65—66,10 69,30—70,60 79,30—83	+ 0,50	34	De bovenbouw bestaat uit eene ingemetselde 2" hy-drantkraan met morsbak en afvoergoot.

Plaats en nummer der boring.	Bereikte diepte in meters.	Aantal aangeboorde bronlagen.	Diepte in meters der bronlagen, waarvan het water wordt afgetapt.	Debiet na afwerking		Andere bijzonderheden.
				bij eene aftaphoogte in meters boven beganen grond.	in liters per minuut.	
Troesan put II . .	115,39	4	76,45—77,80 79,70—81,40	+ 0,70	40	Een $2^1/_2$" stijgkolom werd tot de diepte van 79,05 M. ingelaten, als bovenbouw eene ingemetselde $2^1/_2$" uitvloeipijp met morsbak en afvoergoot aangebracht.
Troesan put III. .	124,21	2	—	—	—	Slechts brak water werd aangetroffen, de put werd gedempt.
Padang put VIII .	94	2	—	—	—	De boring wordt voortgezet.
SUMATRA'S OOSTKUST.						
Tandjoeng Balei put III	188,60	3	174,50—180 186—188,60	—	—	Een 3" verloren stijgkolom reikende van 129 tot 188,60 M. werd ingelaten, de afwerking wordt voortgezet.
CELEBES EN ONDERHOORIGHEDEN.						
Hoofdplaats Makasser.	700,17	geen	—	—	—	Geen waterhoudende lagen werden aangetroffen, de put werd onder het redden van alle bekleedingen gedempt.
MENADO.						
Hoofdplaats Menado put I. . . .	131,50	2	106,60—113	bij vloed + 0,80 bij eb + 0,80	bij vloed 100 bij eb 52	De put werd tot 99 M. gedempt en eene 3" stijgkolom ingebracht; de bovenbouw bestaat uit een

Plaats en nummer der boring.	Bereikte diepte in meters.	Aantal aangeboorde bronlagen.	Diepte in meters der bronlagen, waarvan het water wordt afgetapt.	Debiet na afwerking		Andere bijzonderheden.
				bij eene aftapboogte in meters boven beganen grond.	in liters per minuut.	
Hoofdplaats Menado put II. . . .	320	3	91—109,80	+ 1,10	15	3" hydrantkraan met morsbak en afvoergoot. De put werd tot 110 M. gedempt, een 4" stijgkolom ingelaten en aan den bovenbouw begonnen.
Hoofdplaats Menado put III. . .	43,30	—	—	—	—	De boring wordt voortgezet.

Verder werden door den dienst van het Grondpeilwezen schoongespoeld en hersteld de artesische putten te Tjilamaja I en II, Djatiragas (Batavia) en te Pilang Kentjeng, Koewoe en Gorang Gareng I en II (Madioen), en te Sragi en Wiradessa (Pekalongan).

Tusschen 1 Juli 1904 en 1 Juli 1905 werden op den voet van het bepaalde in de ordonnantie van 23 Maart 1884 (Staatsblad nº 50) de navolgende vergunningen verleend tot het boren van artesische putten:

1. Aan de Commissie voor het Gemeentefonds te Bindjei voor drie putten ter afdeelingshoofdplaats Bindjei (Bt. 30 Augustus 1904 nº 17).

2. Aan L. J. R. Geene, wd. Chef der Exploitatie van de Semarang—Cheribon stoomtram voor een ondiepen put op het stations-emplacement te Cheribon en voor een diepen put op het halte-emplacement te Tjiledoek (Bt. 27 September 1904 nº 74).

3. Aan F. Vrins, administrateur der suikerfabriek Sindang-Laoet voor een put op het terrein dier fabriek (Bt. 28 September 1904 nº 68).

§ 3. GOUVERNEMENTSONTGINNINGEN.

Tinmijnen op Banka. Het exploitatiejaar 1904/1905 ving aan met

16 Februari 1904 en eindigde met 3 Februari 1905; het telde dus 354 dagen en was 29 dagen korter dan 1903/1904.

Vóór Chineesch nieuwjaar, wat ditmaal op 4 Februari viel, was al het tin van het werkjaar in de pakhuizen ingenomen, met uitzondering van geringe hoeveelheden van enkele 2e klasse ontginningen, die niet tot uitsmelten van al het aanwezige erts kwamen.

De regenval was met enkele uitzonderingen doorloopend voldoende; in Muntok heerschte van Augustus tot en met October algemeen watergebrek; Toboali had hiervan in Augustus en September nog al last; gedurende de maand September was het werkwater in Soengei-Liat, Merawang, Soengei Slan en Koba onvoldoende. Daarentegen werd gedurende October in Blinjoe en Soengei-Liat overlast van te veel valleiwater ondervonden en zijn de districten Djeboes, Soengei Slan en Koba in einde December en begin Januari ernstig geteisterd door te veel hemelwater; waterdammen braken door en vele groeven liepen onder, terwijl er te weinig tijd tot boeksluiting overbleef, om alle geleden schade voldoende te herstellen, zoodat de jaarproductie van enkele mijnen onder dit ongeval aanmerkelijk kwam te lijden.

De gezondheidstoestand was veel gunstiger dan in de twee vorige jaren.

De beri-beri eischte in de eerste maanden van het exploitatiejaar nog vele slachtoffers, doch was in de laatste 7 maanden van het werkjaar van weinig beteekenis, behalve in Pangkal-Pinang, waar toen het aantal gevallen wel verminderde, doch nog belangrijk bleef. In het begin van 1905/1906 zette de ziekte weer ernstig op, vooral in de districten Blinjoe, Soengei-Liat en Pangkalpinang.

In 1904/1905 overleden aan beri-beri 89 en aan andere ziekten of ongevallen 95 mijnwerkers. In het geheel overleden 184 mijnwerkers, wat over de gemiddelde sterkte van 11693 man 1,57% uitmaakt.

Het procentische totale sterftecijfer bedroeg in 1903/1904 4,63, in 1902/1903 3,03 en in 1901/1902 1,58.

In het geheel werden wegens beri-beri uit de mijnen ontslagen 382 man en overleden aan die ziekte in de mijnen 45 man, zoodat totaal 427 lieden uit dien hoofde aan den mijnarbeid ontvielen. Wegens

beri-beri werden van Muntok geëvacueerd 382 man, tegen 1248 in 1903/1904, 388 in 1902/1903 en 344 in 1901/1902.

Onder deze geëvacueerden zijn er, die reeds in het vorig jaar uit de mijnen waren ontslagen, terwijl een deel der ontslagenen op het einde van het exploitatiejaar nog op evacuatie wachtte. Op weg naar Muntok overleden nog 4 lijders en in de beri-beri-loodsen op Banka 40 lijders.

Sinds Januari 1905 zijn twee Europeesche geneesheeren bij de tinwinning in functie en deze geplaatst te Blinjoe en te Pangkalpinang. Hunne ressorten omvatten respectievelijk de onder-ressorten Djeboes, Blinjoe, Soengei-Liat en Merawang en Pangkalpinang, Soengei Slan, Koba en Toboali in welke onder-ressorten, behalve Merawang een Inlandsch geneeskundige gevestigd is. Merawang wordt voorloopig nog bediend door den Dokter-Djawa van Soengei-Liat, en Muntok nog steeds door den daar gevestigden Dokter-Djawa, werkende onder de bevelen van den Gewestelijk Eerstaanwezenden Officier van Gezondheid, die het district Muntok als ressort is aangewezen.

Het is de bedoeling, dat de Europeesche geneesheeren op het werk van de Inlandsche geneeskundigen zullen toezien en dat voortaan meer aandacht aan den Civiel geneeskundigen dienst, buiten de mijnwerkers, op Banka zal geschonken worden.

Hieronder volgt een overzicht van de in de semi-permanente zieken-inrichtingen, die voortaan Gouvernements ziekenhuizen zullen genoemd worden, gedurende de zes laatste jaren in behandeling gekomen mijnwerkers.

Jaar.	In behandeling gebleven.	Bijgekomen.	Hersteld.	Overleden.	Afgegaan om andere redenen. (¹)	Restant op ultimo van het jaar.	Aanteekeningen.
1899	200	4238	4064	67	95	212	(¹) Drossen, verwijdering uit de inrichtingen wegens beri-beri, lepra enz.
1900	212	3681	3518	72	78	225	
1901	225	3510	3371	47	34	283	
1902	283	5352	4962	101	159	413	
1903	413	5082	4856	131	199	309	
1904	309	3299	3256	82	131	139	

Ook wat betreft de in de hospitalen behandelde mijnwerkers onderscheidt 1904 zich zeer gunstig van de twee vorafgaande jaren.

Uitgenomen de beri-beri-lijders, die uit de mijnen werden ontslagen, was het ziekte-procentcijfer voor de 1e klasse ontginningen van:

Muntok het hoogst in Juni 1904 met 13,6% het laagst in April 1904 met 6,3%.

Djeboes het hoogst in Mei 1904 met 12,2%, het laagst in September, October, November en December 1904 allen met 3,3%.

Blinjoe het hoogst in Mei 1904 met 10,4%, het laagst in Augustus 1904 met 4,6%.

Soengei-Liat het hoogst in Maart 1904 met 11,1%, het laagst in Juli 1904 met 4,4%.

Merawang het hoogst in Mei 1904 met 6,—%, het laagst in Januari 1905 met 1,6%.

Pangkalpinang het hoogst in April 1904 met 11,2%, het laagst in September en December 1904 met 6,6%.

Soengei Slan het hoogst in Januari 1905 met 5%, het laagst in Maart 1904 met 2%.

Koba het hoogst in Juni 1904 met 7,8%, het laagst in September en October 1904 met 3,6%.

Toboali het hoogst in April 1904 met 5,2%, het laagst in Augustus 1904 met 1,7%.

Gemiddeld bedroegen de maandelijksche ziekte-procentcijfers in Muntok 9,2, in Djeboes 5,7, in Blinjoe 7,7, in Soengei-Liat 6,2, in Merawang 3,1, in Pangkalpinang 8,1, in Soengei-Slan 3,7, in Koba 5,5 en in Toboali 3,3.

Zij waren dus voor Merawang, Soengei-Slan en Toboali zeer gunstig, voor de overige districten betrekkelijk gunstig, behalve voor Muntok en Pangkalpinang, waar deze cijfers minder gunstig zijn te noemen.

Voor 1903/1904 bedroegen deze cijfers respectievelijk 11,7, 7,5, 11,7, 9,6, 4,8, 15, 7,1, 9,9 en 7,8; zij waren dus toen allen zonder onderscheid veel hooger dan in 1904/1905.

De tinlevering beliep in het exploitatie-jaar 1904/1905 148987,17

pikol, bij een gemiddelde sterkte van 11693 man, tegen 185691,75 pikol met 13699 man in 1903/1904.

In de 1e klasse ontginningen werd een hoofdelijke productie van 12,57 pikol verkregen, dit cijfer bedroeg in 1903/1904 13,20 pikol en in 1902/1903 12,25 pikol. Herleid tot jaren van 365 dagen en genomen over de sterkte zonder de kolenbranders vinden wij 14,31 pikol per hoofd voor 1904/1905 en respectievelijk 13,87 en 13,66 pikol per hoofd voor 1903/1904 en 1902/1903. De weêrsgesteldheid was in 1904/1905 iets minder gunstig voor den mijnbouw dan in 1903/1904 en gunstiger daarvoor dan in 1902/1903; de zeer bevredigende uitkomsten van 1904/1905 moeten voor het overige aan de veel betere gezondheidstoestand onder het werkvolk worden toegeschreven. De productie werd verkregen voor 85,82% uit de ontginningen der 1e klasse, voor 11,68% uit de ontginningen der 2e klasse en voor 2,50% uit die der 3e klasse, bedragende de overeenkomstige cijfers voor 1903/1904 86,50%, 11,33% en 2,17%.

Voor andere bijzonderheden wordt verwezen naar het in bijlage I gegeven districtsgewijs overzicht der productie en der werkkrachten, waaruit onder anderen blijkt, dat het getal der ontginningen 1e klasse in het jaar 1904/1905 met 5 is vermeerderd.

Op den voet van artikelen 4 en 5 van het Reglement in Staatsblad 1891 no. 135 werd voor 141 van de 143 ontginningen der 1e klasse, onder beding van terugbetaling bij de afrekening van alle genoten verstrekkingen en voorschotten, de betaling per pikol tin vastgesteld en wel voor 1 op *f* 10, 1 op *f* 13, 2 op *f* 14, 2 op *f* 15.50, 1 op *f* 16, 4 op *f* 16.50, 2 op *f* 17, 3 op *f* 17.50, 13 op *f* 18, 1 op *f* 18.25, 1 op 18.50, 1 op *f* 18.80, 11 op *f* 19, 1 op *f* 19.50, 13 op *f* 20, 3 op *f* 20.50 en 81 op *f* 21.

De bij het eind van het vorige jaar op de mijnen rustende schulden werden voor memorie gevoerd zonder eenig beding van terugbetaling.

Van bedoelde 141 mijnen kwamen 65 met de toegezegde betaling niet toe en moesten volgens artikel 7 van het vorenbedoeld Reglement met tegemoetkomingen, in het geheel bedragende *f* 298873.19, worden bijgestaan.

De ontginning der 1e klasse 10 Soengei-Liat, aan welke geen toezegging tot vasten tinprijs was gedaan, kwam met de gewone betaling à *f* 13.50 en de minimum uitkeering à *f* 6.50 niet toe en moest nog met een tegemoetkoming als bovengenoemd ad *f* 2238.53^5 geholpen worden. Dit was ook het geval met de mijn 5 Pangkalpinang, die op gelijke wijze, doch met een volgens artikel 5*a* van het Reglement tot *f* 13 verhoogde minimum uitkeering werkte; deze ontginning ontving nog een tegemoetkoming in geld van *f* 749.64^5.

Nog is voor 16 ontginningen der 1^e klasse samen tot een bedrag van *f* 11580 aan voorschotten, af te houden van wat bij de afrekening competeert, op den voet van afdeeling III § A 1^e klasse *b* van het Tarief in Staatsblad 1891 N° 135, overgeboekt op 1905/1906.

Voor 5 ontginningen der 2^e klasse zijn zulke voorschotten tot een gezamenlijk bedrag van *f* 960 op den voet van afdeeling III § A 2^e klasse van genoemd Tarief overgeboekt op 1905/1906.

De uitkomsten der exploitatie van den stoomtramweg in Blinjoe blijken uit het volgend financieel overzicht.

AANLEGREKENING.			EXPLOITATIEREKENING.		
1904.	Debet.	Credit.	1904.	Uitgaven.	Ontvangsten.
Jan. 1. Saldo aanlegkosten	*f* 79327.05^5		Van 1 Jan. tot 31 Dec.	*f* 20799.77	*f* 28153,7
Rente daarvan ad 3½% 's jaars	» 2776.44^5		Verder onderhoud van materieel en bezoldiging van het Europeesch personeel	» 4708.28^5	
Op eisch uit Nederland ontvangen aanvulling van het materieel	» 25494.—		Meer ontvangen dan uitgegeven	» 2645.66^5	
Meer ontvangen dan uitgegeven		*f* 2645.66^5			
Dec. 31. Saldo aanlegkosten		» 104951.83^5			
	f 107597.50	*f* 107597.50		*f* 28153.72	*f* 28153.72

De hooge bedragen voor op eisch ontvangen goederen en voor uitgaven houden verband met het noodige baanmaterieel en de reeds uitgevoerde kunst- en aardwerken voor een zijlijn van circa 6 kilometers

lengte naar de mijnen 23, 25 en 1. De ontvangsten waren bovendien ruim *f* 11000 minder dan het vorig jaar, doordien de bediende ontginningen bij lange na niet de gewenschte sterkte bereikten. Het saldo der aanlegkosten vermeerderde met *f* 28136.35, welk bedrag in volgende jaren productief wordt gemaakt. Met bijberekening van bovenbedoelde 6 kilometer zijlijn, zal totaal 22 kilometer in exploitatie zijn.

De resultaten van de exploitatie van den Stoom-Sleepdienst ter Oostkust van Banka zijn vervat in het volgend financieel overzicht.

AANLEGREKENING.			EXPLOITATIEREKENING.		
1904.	Debet.	Credit.	1904.	Uitgaven.	Ontvangsten.
Jan. 1. Saldo aanlegkosten	*f* 71580.67		Van 1 Jan. tot 31 Dec.	*f* 18295.92^{5}	*f* 16396.55
Rente daarvan ad $3^{1}/_{2}$% 's jaars.	» 2515.32^{5}		Verder onderhoud van materieel en bezoldiging van het Europeesch personeel . .	» 2042.20	
Minder ontvangen dan uitgegeven.	» 3941.57^{5}		Minder ontvangen dan uitgegeven.		» 3941.57^{5}
Dec. 31. Saldo aanlegkosten		*f* 78037.57			
	f 78037.57	*f* 78037.57		*f* 20338.12^{5}	*f* 20338.12^{5}

De ontvangsten werden voor een groot deel besteed aan den aanbouw van nog één prauw, het maken van een zoetwaterput voor ketelvoeding bij Pangkal Balam en het oprichten van nog enkele noodige inrichtingen aldaar. Het saldo der aanlegkosten vermeerderde nog met *f* 6456.90.

Ook bij dezen dienst werd minder ontvangen dan verwacht werd, doordien de mijnen, die Nadie-kolen gebruiken, met een geheel onvoldoende sterkte moesten werken.

Voor den in 1904 geopenden stoomsleepdienst in de Klabatbaai is het volgend financieel overzicht te geven.

AANLEGREKENING.

1904.	Debet.	Credit.
Jan. 1. Saldo aanlegkosten	ƒ 1710.67	
Rente daarvan à $3^1/_2$% 's jaars	» 59.87^5	
April 1. Kosten van den bouw, beproeving enz. van het sleepbootje »Blinjoe", eind Maart afgeleverd te Blinjoe.	» 18494.81	
Rente daarvan à $3^1/_2$% 's jaars over 9 maanden	» 485.49	
Minder ontvangen dan uitgegeven.	» 8933.95	
Dec. 31. Saldo aanlegkosten		ƒ 29684.79^5
	ƒ 29684.79^5	ƒ 29684.79^5

EXPLOITATIEREKENING.

1904.	Uitgaven.	Ontvangsten.
Van 1 Jan. tot 31 Dec.	ƒ 8548.12	ƒ 1844.81^5
Verder onderhoud van materieel en bezoldiging van Europeesch personeel.	» 2230.64^5	
Minder ontvangen dan uitgegeven. , . . .		» 8933.95
	ƒ 10778.76^5	ƒ 10778.76^5

Deze dienst is nu voldoende voorzien van laadprauwen en zal in volgende jaren productief worden.

De machinale hulp, aan de ontginningen der 1e klasse verleend, was weder zeer bevorderlijk aan de resultaten der jaarontginning. Met de in 1904 op eisch ontvangen Locomobielen, zijnde 1 à 12 E. P. K., 9 à 20 E. P. K. en 1 à 50 E. P. K. kon het aantal stoominstallaties op 92 gebracht worden, waarvan één dienst deed bij het dok en één in het atelier in Pangkalpinang. In begin 1905 is een ketel van een locomobiel à 8 N. P. K. afgekeurd en dus het aantal stoominstallaties teruggebracht tot 91. (In het vorig verslag is ten onrechte vermeld, dat 85 zulke installaties fungeerden, dit had moeten zijn 83, waarvan er in begin 1904 twee zijn afgekeurd).

Van de in het verslag 1902/1903 genoemde toepassingen voor machinale hulp, is die met zwevende kabel, waaraan de gewone draagmandjes werden opgehangen, als zijnde van te geringe capaciteit, vervallen, daarentegen zijn nu zwevende kabels, waarmede de kipwagens tegen een hellend vlak opgetrokken worden, in gebruik gekomen in

één mijn in Blinjoe en één mijn in Djeboes; deze installaties voldoen bijzonder goed en zullen meer toepassing vinden.

Het lichtspoorweg materieel werd met 60 kipwagens en 3,2 kilometers spoorbaan vermeerderd, zoodat nu in het geheel 464 kipwagens en 19,6 kilometers spoorbaan voor grondtransport in de mijnen zijn te bezigen.

De stoominstallaties fungeerden in 54 ontginningen der 1e klasse (1 Muntok, 3 Djeboes, 13 Blinjoe, 12 Soengei-Liat, 6 Merawang, 11 Pangkalpinang, 2 Soengei-Slan, 3 Koba en 3 Toboali) met een gemiddeld aantal van 6149 werklieden en met een productie van 84294,48 pikol tin of 13,71 pikol per hoofd, terwijl die voor alle ontginningen der 1e klasse samen 12,57 pikol bedroeg. De machinale hulp heeft gedurende het jaar 1904/1905 voor 273500 stoomuren *f* 190864.93[5] gekost, overeenkomende met *f* 2.26 per pikol tin. Van genoemd bedrag is *f* 112446.85 door de ontginningen betaald en is het overige ad *f* 78418.08[5] voor rekening van den Lande gekomen. Als brandstof werd verbruikt 70580 M^3. hout, dat *f* 67500 kostte.

De ontginningen der 1e klasse met gemiddeld 10175 werklieden, ontvingen in het exploitatie-jaar 1904/1905 samen *f* 2689535 voor de inlevering van 127868,08 pikol tin of *f* 21.03 per pikol en *f* 264.33 per ingeschreven werkman, zijnde buiten rekening gelaten: de premie voor ijver ad *f* 75298; de vergoeding voor niet in natura ontvangen rijst ad *f* 32854; het door den Lande geleden verlies op de verstrekking van rijst tegen de tariefsprijs van *f* 5 per pikol ad *f* 122416; het aandeel ad *f* 32620 door den Lande gedragen in de wervingskosten van Chineesche nieuwelingen en de kosten ad *f* 78418 der machinale hulp voor rekening van den Lande gekomen. Over 1903/1904 bedroegen deze cijfers *f* 3264177, *f* 20.32 en *f* 268.41[5].

De op 17 ontginningen der 1e klasse rustende schulden van *f* 64694.78 verminderden met *f* 265.27, zijnde het restant schuld der ingetrokken mijn 4 Soengei-Slan, wat in 's Lands kas werd teruggestort, terwijl deze schulden vermeerderden met *f* 13181.68, doordien 4 mijnen, waarvan er een reeds schuld aan den Lande had, de jaarschuld niet geheel met het tingeld konden dekken, zoodat bij de slui-

ting van het exploitatiejaar 19 mijnen gezamenlijk *f* 77611.99 schuld aan den Lande behielden.

Bovengenoemde vermeerdering of vorming van schulden trof de mijn 5 Muntok met *f* 1792.07, die de helft van den tijd aan een nieuwen stuwdam besteedde en de mijnen 2 en 4 Soengei-Slan respectievelijk met *f* 5163.03 en *f* 5909.23, die in 1904 in geheel nieuw terrein geopend werden en voor waterwerken en andere voorbereidende werkzaamheden zooveel tijd besteeden moesten, dat zij eerst in het laatst van het exploitatiejaar de ertslaag bereikten. Met respectievelijk gemiddelde sterkten van 45 en 44 man, leverden zij slechts 42,82 en 13,97 pikol tin, waarvan de kostprijzen tot 's Lands pakhuis te Soengei-Slan op *f* 330.27 en *f* 1001.24 per pikol te berekenen zijn.

Het aantal voor den mijnarbeid aangenomen Chineesche nieuwelingen, beloopende in het werfjaar 1 Mei 1903 tot 30 April 1904 op 873 man, bedroeg in het werfjaar 1904/1905 weder slechts 893 man, waaronder 122 Hakka's, 121 Lioetjoes, 140 Hainams, 265 Kotjoes en 245 Kongsies. De werving had dus weder geheel onvoldoende resultaten; door de zending van den ambtenaar voor Chineesche zaken te Muntok naar Singapore en Zuid-China wordt getracht hierin de voor een redelijke productie zoo hoog noodige verbetering te brengen.

Van de aangenomen lieden kwamen er 676 met 2 stoomschepen in de maanden December 1904 en Februari 1905 direct van Zuid-China aan; deze zijn allen met $ 80 verrekend. Met een contract voor den arbeid bij de tinmijnen, ten overstaan van den Protector of Chinese gesloten, kwamen 118 lieden van Singapore aan, waarvoor ook $ 80 per hoofd is te goed gedaan en verder nog van Singapore op eigen gelegenheid 27 Hakka's, waarvan er 14 met $ 70 en 13 met $ 80 zijn verrekend. De overige 72 lieden werden met 2 wangkangs in de maand Februari 1905 en 1 wangkang in de maand Maart 1905 aangevoerd; van deze zijn 63 Hainams en Lioetjoes met $ 60 en 9 Kongsies en Kotjoes met $ 50 verevend.

Een man van het werfjaar 1903/1904, die zijn bestemming niet bereikte, werd in 1904 opgevat en in Koba ingedeeld, verder werd een man bij eene zending naar Soengei vermist en niet ingedeeld. In het geheel bedraagt het aantal ingedeelden dus 894. De werving kwam

tegen een gemiddelde dollarkoers van iets meer dan *f* 1.18[5] op *f* 82681.32[5] te staan, waarvan *f* 31290 of *f* 35 per hoofd bleef voor rekening van de 894 ingedeelde nieuwelingen, dan wel van de mijnkongsies, terwijl *f* 51391.32[5] voor rekening van den Lande werd genomen.

Over het voorafgaande jaar waren deze cijfers *f* 64796.85, *f* 30170 en *f* 34626.85.

In het exploitatiejaar 1904/1905 werden 182 man van het werfjaar 1903/1904 en 466 man van genoemd werfjaar of samen 648 nieuwelingen in de 1e klasse ontginningen ingedeeld; de wervingskosten bedroegen *f* 55300.15, waarvan *f* 35 per hoofd of totaal *f* 22680 door de nieuwelingen zelve of de mijnkongsies werd gedragen en *f* 32620.15 voor rekening van den Lande is genomen.

Het aantal in de ontginningen der 1e en 2e klasse ingeschreven werklieden bedroeg op 1 April 1904 10154 en 1498, totaal 11652 en op 1 April 1905 na de indeeling van 157 man van het vorig werfjaar (zie verslag 1903/1904) en 851 van de 894 Chineesche nieuwelingen (43 man werden eerst in April 1905 ingedeeld) 9717 en 975, totaal 10692, zoodat aan deze ontginningen door overlijden, evacuatie, repatrieeren, wegzenden, drossen, ouderdomsgebreken of overgang tot anderen arbeid 1968 man zijn komen te ontvallen, waarvan alleen 427 wegens beri-beri.

Het voorlaatste cijfer bedroeg het vorig jaar 3046. Met inbegrip van 42 in de ontginningen der 3e klasse ingeschreven werklieden bedroeg in de gezamenlijke ontginningen der 1e, 2e en 3e klasse de totale sterkte op 1 April 1905 10731 man, bestaande uit 1892 Hainams, 2057 Lioetjoes, 1729 Kotjoes, 2082 Kongsies, 506 Hakkas, 47 Hoklo's, 777 van andere Chineesche stammen 1505 op Banka geboren Chineezen en 139 Bankaneezen (kolenbranders en houtkappers).

In 1904 werden alle voorraden onzuiver of van onzuiverheid verdacht, zoogenaamd onverscheepbaar tin geraffineerd. In het geheel werd 25920,68 pikol tin behandeld, wat *f* 9812.26 aan kosten medebracht en waardoor een verlies van 1768.71 pikol tin of 6,82% werd geleden. Ook dit jaar werden weder te Pangkalpinang de bij de raffinage verkregen afvallen direct in een gewone ertsoven op tin bewerkt

en dit wederom geraffineerd, van welke processen de uitkomsten in die der raffinage begrepen zijn; dientengevolge werd daar slechts 2,19% verlies aan tin geleden.

De kosten der raffinage, omgeslagen over het daarbij verkregen handelstin beliepen *f* 0.40[5] per pikol, tegen *f* 0.33 en *f* 0.60 in de voorafgaande jaren 1903/1904 en 1902/1903.

Voor de vergelijkende proefsmeltingen met raffinage-afvallen, in den vlam-oven en den Banka-oven waarvan in het vorig verslag reeds gewag is gemaakt, zijn zeer nauwkeurige midden-monsters van het te bewerken materiaal genomen en is chemisch aangetoond, dat die afvallen gemiddeld 74,4% Sn. en 8,1% Fe. bevatten. Een analyse van een monster op zich zelf toonde aan: 74,91% Sn., 8,2% Fe., 5,7% Si O_2, 0,13% S en 0,4% H_2O, waarin het tin en het ijzer deels als tinijzer deels oxydisch optreden. Voor het overige bevatte dit monster zwavelzuur, kalk, magnesia, klei, koolstof en andere organische bestanddeelen.

De proefsmeltingen in den Banka-oven hadden in Djeboes plaats en omvatten de volgende processen:

I. Versmelten van de afvallen met toeslag van een weinig fijn zand en keukenzout;

II. Versmelten der daarbij verkregen slakken;

III. Raffinage op den saigerhaard van bij I en II verkregen onzuiver tin;

IV. Versmelten van de tinasch bij III verkregen;

V. Versmelten der bij II en IV verkregen slakken en

VI. Raffinage op den saigerhaard van bij IV en V verkregen onzuiver tin.

Daarbij werd verkregen 54,3% zuiver tin van de hoeveelheid verwerkte afvallen of bijna 73% van het daarin aanwezige tin. De resultaten, met de proefsmeltingen in den vlam-oven te Blinjoe verkregen, bleven verre beneden deze uitkomsten, waarom machtiging werd verzocht en verkregen, om alle voorraden tinafvallen op Banka op de wijze, als in Djeboes gevolgd, op zuiver tin te verwerken. Dit geschiedde in alle districten, behalve in Muntok, waar de voorraad te klein was, met *f* 26493.43[5] aan kosten werden zoodoende in 1904/1905

4537,12 kipol tin, waarvan 426,22 pikol nog moesten geraffineerd worden, uit afvallen verkregen, zoodat de kosten ƒ 5.84 per pikol tin bedroegen.

In het vervolg zal op elke raffinage direct een bewerking der verkregen afvallen volgen, doch deze niet verder worden voortgezet dan tot en met het proces III, te voren genoemd, terwijl de processen IV tot en met VI gelijktijdig met I tot en met III van een volgende raffinage zullen worden uitgevoerd. Op die wijze is veel aan transportkosten naar en van den naastbijgelegen ertssmeltoven te besparen en zal het tinsmelten op Banka een doorloopend kringsgewijs proces vormen, waarbij alleen eenig tin door sublimatie en bij het bewerken van slakken door verwassching verloren kan gaan.

In het geheel is in 1904/1905 ten behoeve van raffinage van onverscheepbaar tin en van verwerken van tinafvallen ƒ 36306.29[5] besteed; het verlies aan tin bij de raffinage bedroeg 1768,71 pikol en bij de verwerking van tin-afvallen werd 4537,12 pikol tin verkregen, zoodat per saldo een surplus van 2786,41 pikol tin is te boeken.

In 1904 zijn nog ter bewerking op tin naar Nederland gezonden de volgende hoeveelheden raffinage-afvallen, als:

van Soengei-Slan 750 pikol, van Koba 450 pikol en van Toboali 300 pikol of samen 1500 pikol.

Ook werden van de producten, verkregen bij de te Soengei-Liat in 1903 verrichte proefsmeltingen, naar Delft gezonden: al het tin zijnde 507,83 pikol zuiver en onzuiver tin en 2103 kilogrammen der bijproducten; de overige bijproducten zijn in 1904 met de andere afvallen weder te Soengei-Liat verwerkt.

In 1904/1905 werd voor het eerst, bij wijze van proef en voorloopig in eigen beheer, een Billiton-slakkensmelter tewerkgesteld, tot het bewerken op tin van tot nu toe op Banka door de slakkensmelters als waardeloos weggeworpen slakken. De arbeidsloonen en verbruikte materialen en gereedschappen werden uit mandaten ter goeder rekening verantwoord en daaruit ook ƒ 5 premie per ingeleverd pikol tin aan de smeltersbazen verevend. De gevolgde methode bestaat in nogmaals verkleinen en verwasschen der slakken en versmelten in kleine schachtovens met toevoer van meer wind, dan bij het gewone slakken-

smelten, terwijl het verkregen tin ten tweede male den oven passeert. Het zoodoende verkregen tin onderscheidt zich in geen enkel opzicht van het tin, door de slakkensmelters (ontginningen 3^{e} klasse) tot nu toe ingeleverd, en wordt als gewoon onverscheepbaar tin bij de boeken van de administrateurs ingenomen. Het in 1904/1905 ingeleverde tin is dan ook begrepen in de opgegeven jaarproductie ad 148987,17 pikol.

Door chemische analyse van een zoo zuiver mogelijk genomen midden-monster werd bepaald, dat de tot nu toe weggeworpen slakken iets meer dan 8% tin bevatten en uit de resultaten van de verrichte smeltingen is op te maken, dat daarmede ⅕ van het voorhanden tin wordt verkregen.

In 1904/1905 werd op deze wijze verkregen:

in Djeboes 136,11 en in Blinjoe 545,59 of samen 681,70 pikol onverscheepbaar tin, wat aan kosten totaal *f* 18680.38 of *f* 27.40 per pikol ingeleverd tin medebracht.

De totaal kosten, in Indië gevallen op het in 1904/1905 ingeleverd tin, kwamen volgens de berekening in bijlage 8 den Lande te staan op gemiddeld *f* 28.53^{5} per pikol, tegen *f* 28.18^{5} in 1903/1904. Voegt men hierbij de verdere kosten, gerekend tot en met den verkoop in Nederland ad *f* 3.94 voor 1904 en *f* 4.13^{07} voor 1903 per pikol, dan verkrijgt men voor het vereenigd bedrag der kosten in Indië en in Nederland over 1904/1905 *f* 32.48^{1} tegen *f* 32.31^{57} in 1903/1904. Het surplus aan tin van 2786,41 pikol, als gevolg van raffinage en bewerking van tin-afvallen verkregen, doet zooals uit bijlage II blijkt, die kosten per pikol tin in 1904/1905 dalen tot *f* 32.15, terwijl wegens een om gelijke redenen in 1903/1904 te berekenen verlies aan tin van 242,52 pikol de toen geldende kostprijs deed stijgen tot *f* 32.35^{35}.

Volgens de verkooprekening heeft het in 1904 in Nederland geveilde Banka-tin (190058,20 pikol) gemiddeld per pikol bruto opgebracht *f* 94.68^{37} (in 1903 *f* 93.60^{87}), hetgeen dus een voordeelig verschil overlaat van *f* 62,70^{8} tegen *f* 61.25^{52} over het voorafgaande jaar.

Voor het overige wordt voor de geldelijke uitkomsten over de werk-

jaren 1903/1904 en 1904/1905 verwezen naar bijlage 8 en de daarop gestelde aanteekeningen.

Steenkolenontginningen nabij Sawah-Loento. (Ombilin-mijnen). De productie bedroeg in 1904 207280 ton, waarvan 174623 ton gemengde en 32657 ton gruis.

Verstrekt werden 206961 ton (zie bijlage 9) waarvan 174603 ton gemengde en 32358 ton gruis.

In totaal werd aan particulieren verkocht 71531 ton, waarvan 1386 ton langs den spoorweg en 70145 ton te Emmahaven.

De Stoomvaart-maatschappijen „Rotterdamsche Lloyd", „Koninklijke Paketvaart Maatschappij" en „Nederland" namen aldaar in respectievelijk 34248, 20284 (w. o. 19617 ton gruis) en 6442 ton, terwijl aan andere schepen en particulieren 9171 ton kolen (w. o. 212 ton gruis) werden verstrekt. Het laatste cijfer van 9171 ton is hooger dan de hoeveelheid aan dergelijke schepen in het voorafgaande jaar verstrekt. De verstrekking aan de Paketvaart en vooral die aan de Nederland was lager dan in het voorafgaande jaar, aan de laatste tengevolge van de omlegging van hare route langs Sabang.

De veranderingen, welke de prijzen der kolen bij verstrekkingen aan andere diensten hebben ondergaan, blijken uit bijlage 10 waarin de regularisatie-prijzen der kolen zijn opgenomen.

De verstrekkingen vertegenwoordigen een totaal bedrag van *f* 2468819.525, waarvan *f* 1677321.045 wegens verstrekkingen aan de verschillende takken van Gouvernements dienst en *f* 791498,48 wegens verkoop aan particulieren.

Het totaal bedrag der verstrekkingen, verminderd met *f* 8222.50, zijnde de waarde die het restant kolen en gruis aan het einde van 1904 minder bedroeg dan die van het restant van het voorafgaande jaar, geeft aan het cijfer der inkomsten in 1904 van *f* 2460597.025.

Het totaal bedrag der uitgaven voor het winnen en vervoeren der kolen heeft bedragen *f* 2283589.89, waarvan wegens uitgaven der Directie te Padang *f* 12104.17, voor het transport langs den spoorweg *f* 518269.77, voor opslag in depôt en verladen der kolen te Emmahaven *f* 100577.30, voor vervoer door den Archipel *f* 420538.815, voor

commissieloon aan agentschappen en outsiders *f* 2057,785 en voor vergoeding aan den dienst der Staatsspoorwegen wegens rangeerdiensten en onderhoud der sporen ingevolge Gouvernements besluit van 9 December 1896 Nº 1 *f* 17802.32.

Het overblijvende, zijnde *f* 1182239.73, betreft de uitgaven der winning van de kolen te Sawah-Loento met inbegrip van *f* 16334.445 voor den boschaanplant.

Buiten bovengenoemde uitgaven voor de winning en het vervoer der kolen, werd in 1904 voor werken van aanleg uitgegeven *f* 204773.39, waarmede het eindcijfer der aanlegrekening op ultimo 1903 met *f* 1854134.495 moet worden vermeerderd. Daar echter van bedoelde rekening op de winst- en verliesrekening *f* 106972.59 werd afgeschreven, stond de waarde van het kolen-etablissement te Sawah-Loento en het magazijn met kolenstort te Emmahaven op ultimo 1904 te boek voor *f* 1951935.295.

Het overschot der exploitatie-rekening heeft *f* 177007.135 bedragen, waarvan, na aftrek van het op de aanlegrekening afgeschreven bedrag, als winst kan worden geboekt *f* 70034.545 of ruim 3,5% van het aanlegkapitaal.

De resultaten der ontginning over 1904 zijn ongunstiger dan in het voorafgaande jaar, hetgeen ten deele een gevolg is van verlaging der verkoopprijzen van de kolen, ten deele van ongunstige omstandigheden waaronder werd gewerkt en waardoor de kosten per ton kolen, afgeleverd op den spoorwagen te Sawah-Loento *f* 5,655 bedroegen tegen *f* 5,465 in het voorafgaande jaar.

Op de stijging der kosten was vooral de staking van het vervoer in de Aneikloof van 5 Januari tot 15 Februari en de als gevolg daarvan noodzakelijke inkrimping der werkzaamheden van invloed. Ook de bestrijding van mijnbranden in Juni en Augustus werkte storend op de werkzaamheden. Voorts waren in het jaar 1904 een grooter aantal contractanten bij de ontginning te werk gesteld dan in het voorafgaande jaar, waardoor de arbeidsloonen werden verhoogd en kwam bovendien nog een gedeelte der kosten van de contractanten, die ten behoeve der herstellingen in de kloof aan den dienst der Staatsspoorwegen werden afgestaan, ten laste der ontginning.

Omtrent de werkkrachten kan het volgende worden opgemerkt:

De sterkte der dwangarbeiders, die tegen het einde van 1903 eenigszins was gestegen, daalde daarna spoedig en bleef de aanvoer van nieuwe werkkrachten onvoldoende. In het tekort moest door grooteren aanvoer van contractkoelies worden voorzien. Hun aantal steeg van 2026 in het begin van het jaar tot 2698 man. De aanvoer van nieuwe contractanten van Java was 920 man, te Sawah-Loento meldden zich 2 lieden aan, terwijl 35 ontslagen contractanten een nieuw contract aangingen en 19 hunner als vrije arbeiders bij de mijn te werk gesteld bleven.

Het aantal tewerkgestelde vrije arbeiders onderging weinig verandering.

Ten laste der ontginning kwamen over het verslagjaar 332212 dagdiensten van vrije arbeiders, 448149 dagdiensten van contractanten en 334053 dagdiensten van dwangarbeiders of totaal 1114414 dagdiensten. Hiermede werd verkregen een productie van 209071 ton waarvan 1791 ton te Sawah-Loento werden omgestort, ten einde later te worden verbruikt voor de in aanbouw zijnde electrische centrale.

De hoofdelijke productie heeft alzoo bedragen 187 kilogram tegen 207 in het voorafgaande jaar. De oorzaken van dezen teruggang zijn hierboven reeds genoemd. In de productie is niet het eigen verbruik bij de mijn begrepen.

Ten aanzien van de aanlegwerken, de ontginning en de voorbereiding tot lateren afbouw kan het volgende worden medegedeeld.

De hoofdtransportgalerij op het niveau van + 274 Meter werd niet verder gedreven. De verbreeding der galerij voor de wisselplaats ten behoeve van het transport, werd verder bemetseld tot eene lengte van 116 Meter. De onderzoekingsgalerijen, van uit de hoofdtransportgalerij gedreven, werden gedurende de eerste maanden voortgezet en ten deele bemetseld. Met de eerste galerij naar links werd bij eene lengte van 43 Meter de laag A bereikt. Door de aanwezigheid van mijngassen werden de werkzaamheden voorloopig gestaakt, totdat door de verdere bemetseling en het doortrekken van een gemetseld luchtschot, de luchtcirculatie zal zijn versterkt.

De galerij op het niveau van + 345 Meter tot opening der koollagen beneden de mijn Waringin II, werd naar de laag A ten deele verder bemetseld. De ventilatie, die tevoren met behulp van een gemetseld luchtschot in de dwarsgalerij werd bewerkstelligd, kon worden gewijzigd, nadat door eene galerij, in de laag B gedreven, de verbinding met de buitenlucht was verkregen.

De dwarsgalerij ten behoeve van het electrisch transport op het niveau van + 365 Meter kwam gereed.

Van uit de laag A werd een galerij gedreven naar de laag C ten behoeve van het transport. De verbinding werd tot op geringen afstand verkregen.

In de wijze van afbouw der koollagen kwam geene verandering.

Voor de laag A bleven te Doerian de resultaten der ontginning ongunstig, tengevolge van de onregelmatige ligging en de sterk optredende drukverschijnselen. Deze laag leverde ruim 12000 ton minder op dan het voorafgaande jaar en is deze vermindering in hoofdzaak aan bovenstaande ongunstige omstandigheden te wijten.

In het gedeelte der laag A, behoorende tot de reeds verlaten mijn Loento III, alwaar een onderzoek in het vorig jaar werd begonnen, werd in Juli tot den afbouw van het geopende gedeelte overgegaan. Deze afbouw liep op het einde van het jaar, op een kleine rest na, ten einde.

Tengevolge van zelfontbranding der kool moest in de maand Juni het afbouwveld van Doerian IV voor het grootste gedeelte, alsook het daaraan grenzende afbouwveld van Doerian III en later bovendien een meer Zuidelijk gedeelte van laatstgenoemd afbouwveld worden afgesloten.

Ook van de laag A der mijn Doerian moest in de maand Augustus wegens mijnbrand een gedeelte van een der in afbouw zijnde velden worden verlaten en afgesloten en bleef aldaar de ontginning om die reden tot October gestaakt.

In April werd een aanvang gemaakt met de proef om de afgebouwde ruimte der laag C met opvullingsmateriaal vol te spoelen. De resultaten hiervan waren bevredigend en bleek het daarvoor gebezigde materiaal zich goed voor deze opvullingswijze te leenen. Eene instal-

latie voor deze methode van opvulling zal in den loop van 1905 waarschijnlijk gedeeltelijk in dienst kunnen worden gesteld.

Het electrisch transport werd verlengd en had sedert Maart in de mijn plaats over een lengte van 925 Meter. De totale lengte dezer baan is nu circa 1915 Meter.

Met de opstelling van het gebouw der centrale installatie voor de levering van electrische drijfkracht, werd in April een aanvang gemaakt. Een gedeelte der machinerieën kwam in den loop van het jaar aan.

Op het einde van het jaar bedroeg de hoeveelheid kolen, welke voor afbouw gereed was of door galerijen was blootgelegd:

In de mijn	Doerian	laag	C	....	1000000	ton.
„ „ „	„	„	A	....	160000	„
„ „ „	Pandjang	„	C	....	320000	„
„ „ „	„	„	A	....	30000	„
„ „ „	Loento	„	C	....	15000	„
	Of totaal			....	1525000	ton.

In de mijn Doerian laag C werd met het onderzoek der lagen boven het niveau van + 365 Meter voortgegaan. De grondgalerij bereikte eene lengte van 1685 Meter.

In de nabijheid van Soengei Doerian bleek de koollaag gestoord te zijn, waardoor het onderzoek en de voorbereiding eenigszins werden vertraagd.

Zoowel door de geleidelijke verlaging van het niveau, waar de lagen aan den dag komen, als door de vermeerdering der helling van de koollagen, wordt de afbouwhoogte naar het Noorden geringer.

De voorbereiding der laag A op het niveau van + 365 Meter werd gestaakt, daar de onregelmatige ligging de verdere voorbereiding niet wenschelijk maakte. Ook op hooger niveau waren de resultaten der voorbereiding niet gunstig en werd naar het Noorden op onregelmatigheden in de laag gestuit. Een onderzoek zal naar deze laag worden begonnen van uit verschillende punten, waar deze aan den dag komt.

Het onderzoek der laag C, behoorende tot de mijn Loento III werd voortgezet. De ligging der laag is onregelmatig, evenals zulks bij het in vroeger jaren reeds afgebouwde gedeelte het geval was.

De voorbereiding der laag C en die van de laag A in de mijn Pandjang ging gedurende een gedeelte van het jaar voort. Op het einde van het jaar was de laag C over eene lengte van 410 Meter en de laag A over 130 Meter geopend. Bij het drijven der galerijen in de laag C werd eene schrammachine met schramsector, systeem EISENBEIS, met succes aangewend.

Met de uitbreiding van den boschaanplant om Sawah-Loento werd geregeld voortgegaan. Voornamelijk werd djati, djoar en segawe aangeplant. Met het uitdunnen der oudste gedeelten van den aanplant werd op het einde van het jaar een aanvang gemaakt. Het hierdoor verkregen hout werd als kasso's bij de betimmering in de mijn gebruikt.

§ 4. PARTICULIERE ONTGINNINGEN.

Zooals uit het overzicht in bijlage 11 blijkt, waren op ultimo Juni 1905 van kracht 71 Gouvernements-mijnconcessiën, 22 niet het karakter van concessie dragende „vergunningen" tot winning in Gouvernements grond van delfstoffen, waarover volgens de Indische mijnwet de rechthebbende op den grond mag beschikken en 67 door of namens het Gouvernement goedgekeurde mijnconcessiën, verleend door Inlandsche Vorsten, die hunne mijnrechten niet aan het Gouvernement hadden overgedragen.

Gedurende het tijdvak van 1 Juli 1904 t/m 30 Juni 1905 vermeerde het aantal Gouvernements-concessiën met 3, nl. met de goudconcessies „Sidingin" en „Mandoeng" in de residentie Padangsche Bovenlanden van het Gouvernement Sumatra's Westkust en de magneetijzerzand-concessie „Tjilatjap" in de residentie Banjoemas, en werden ingetrokken:

a. de bij Gouvernements besluit dd. 20 September 1888 N° 38 aan C. ZWEERUS verleende mijnconcessie „Goenoeng Woengkal" gelegen in de afdeeling Malang, residentie Pasoeroean (Gouvernements besluit van 26 September 1904 N° 12);

b. de bij Gouvernements besluit van 5 September 1881 N° 10 aan F.

E. en L. C. G. SIMONNAR verleende en krachtens besluit van 13 Augustus 1885 nº 7/c aan de te Amsterdam gevestigde naamlooze vennootschap „Borneo-Mijn-Maatschappij" overgedragen mijnconcessie „Goenoeng Lawak" gelegen in de afdeeling Martapoera, residentie Zuider- en Oosterafdeeling van Borneo (Gouvernements besluit van 29 September 1904 nº 36).

In genoemd tijdvak werden 3 nieuwe, niet het karakter van concessie dragende „vergunningen" verleend tot winning in domeingrond van delfstoffen, welke ter beschikking staan van den rechthebbende op den grond, t. w.:

1e. aan den Heer A. H. PRÖTTEL, voor de winning van jodium uit water afkomstig van bronnen, gelegen in de residentiën Semarang en Pekalongan (Besluit 7 Februari 1905 nº 28);

2e. aan den Heer Mr. C. L. VAN DELDEN, voor de winning van tras, kaoline en andere silicaten en aluminium-dubbel-silicaten, in terreinen gelegen in de residentie Kediri (Besluit 30 Augustus 1904 nº 14);

3e. aan de naamlooze vennootschap Marmer-kalkbranderij „Gamping Wadjak" voorheen VAN APCAR en Co., voor de winning van tras in een terrein gelegen in de residentie Kediri (Besluit 10 September 1904 nº 26).

De aan den Heer F. A. CH. VAN DEN BROEK D'OBRENAN verleende vergunning tot het winnen van kalksteen in de residentie Semarang bij Gouvernements besluit van 31 Juli 1904 nº 32 werd ingetrokken, drie aan den Heer K. ELLINGER verleende vergunningen tot de winning van jodium in de residentie Soerabaja werden door het overlijden van den vergunninghouder als vervallen beschouwd en een aan de firma LANDBERG en ZOON verleende vergunning tot winning van kaolin op het eiland Banka verviel door tijdsverloop.

Het aantal door de Inlandsche Vorsten verleende en door het Gouvernement goedgekeurde mijnconcessies vermeerderde gedurende het tijdvak van 1 Juli 1904—ultimo Juni 1905 met zes; daarentegen werden twee concessies ingetrokken, waardoor dus het aantal van voormelde concessiën op ultimo Juni 1905 67 bedroeg.

Goedgekeurd werden de steenkolen-concessies Salimbau I, Salimbau

II, Salimbau III, Salimbau IV, Salimbau V en Salimbau VI in het landschap Salimbau der residentie Westerafdeeling van Borneo verleend aan den Heer J. H. G. E. DAVID te Pontianak.

Ingetrokken werden:

1e. de door den Sultan van Sambas (residentie Westerafdeeling van Borneo) aan de Goud-Exploratie-Maatschappij „Skadau" te Amsterdam verleende en bij besluit van 9 April 1899 n° 24 goedgekeurde mijnconcessie „Emmaville" en

2e. de door den Sultan van Sambas (residentie Westerafdeeling van Borneo) aan de Goud-Exploratie-Maatschappij „Bankajang" te Soerabaja verleende en bij besluit van 13 December 1900 n° 29 goedgekeurde mijnconcessie „Siak Pai".

Ter aanvulling van de mededeelingen in het vorig Jaarboek wordt aangeteekend dat in Juni 1904 als niet voldoende aan de daarvoor gestelde vereischten, werd afgewezen de aanvraag om mijnconcessie van den Heer A. R. W. KERKHOVEN, handelende ten deze voor en namens den Heer CH. G. KAN voor de winning van mangaan en andere ertsen in de residentie Preanger-Regentschappen (Bt. 26 Juni 1904 n° 21).

Verder werden afgewezen de volgende aanvragen om vergunning tot winning in domeingrond van delfstoffen, als niet voldoende aan de vigeerende mijnbouw-bepalingen:

1e. van den Heer Dr. A. OOSTERBAAN, voor het inzamelen van zwavel en zwavelertsen op den Goenoeng Slamat, Goenoeng Soembing en Goenoeng Sindoro, residentiën Pekalongan, Banjoemas en Kedoe (Bt. 24 Juni 1904 n° 12);

2e. van den Heer Dr. A. OOSTERBAAN, voor het winnen van zwavel en zwavelertsen in de residentie Pasoeroean (Bt. 18 Augustus 1904 n° 36);

3e. van den Heer W. F. A. LOONEN, voor de winning van zwavel en zwavelhoudende grondstoffen in de residentie Preanger-Regentschappen (Bt. 28 Augustus 1904 n° 20);

4e. van den Heer C. G. J. GERSEN, voor zwavel uit de kraters van de Tangkoeban Prahoe, residentiën Batavia en Preanger-Regentschappen (Bt. 1 Februari 1905 n° 7).

Op ultimo Juni 1905 waren de navolgende aanvragen om concessie tot mijnontginning nog in behandeling:

1e. van de Dordtsche-Petroleum-Maatschappij, voor de winning van petroleum in de residentie Semarang (concessie Tjiplook);

2e. van dezelfde, voor petroleum in de residentie Rembang (concessie Banjoebang);

3e. van dezelfde, voor petroleum in de residentie Rembang (concessie Plantoengan);

4e. van dezelfde, voor petroleum in de residentie Soerabaja (concessie Madé);

5e. van de Exploratie- en Exploitatie-Maatschappij „Banjoemas—Preanger", voor de winning van magneetijzerzand in de residentie Banjoemas (concessie Widarapajoeng I);

6e. van dezelfde, voor de winning van magneetijzerzand in de residentie Banjoemas (concessie Widarapajoeng II);

7e. van dezelfde, voor de winning van magneetijzerzand in de residentie Banjoemas (concessie Adiredja);

8e. van den Heer H. P. J. SCHUURING, voor de winning van goud enz. in de afdeeling Tanah Datar der Padangsche Bovenlanden (concessie Siloengkang);

9e. van de Nederlandsch-Indische Exploratie-Maatschappij, voor de winning van petroleum in de residentie Palembang (concessie Ladang Pait);

10e. van de Petroleum-Maatschappij „Moesi Ilir", voor de winning van petroleum in de residentie Palembang (concessie Belani I);

11e. van de Koninklijke-Nederlandsche-Maatschappij tot exploitatie van petroleumbronnen in Nederlandsch-Indië, voor de winning van petroleum in de residentie Palembang (concessie Soeban Djerigi);

12e. van dezelfde, voor de winning van petroleum in het Gouvernement Atjeh en Onderhoorigheden (concessie Peudawa);

13e. van dezelfde in het Gouvernement Atjeh en Onderhoorigheden (concessie Paja Bilik);

14e. van de Singkep-Tin-Maatschappij, voor de winning van tinerts

aan de Oostkust van het eiland Singkep (Riouw en Onderhoorigheden);

15e. van de Landak-Mijn- en Landbouw Maatschappij, voor goudwinning in de residentie Westerafdeeling van Borneo (concessie Ambarang);

16e. van den Heer Mr. CH. LYDIUS RAHDER, voor de winning van goud enz. in de residentie Westerafdeeling van Borneo (concessie Siak Pai I;

17e. van denzelfden, voor de winning van goud enz. in de residentie Westerafdeeling van Borneo (concessie Siak Pai II);

18e. van de Weduwe J. W. P. BAUD geboren STEENSTRA TOUSSAINT, voor de winning van steenkolen bij Pengaron, in de residentie Zuider- en Oosterafdeeling van Borneo (concessie Pengaron);

19e. van de Handel- en Mijnbouw-Maatschappij „Loë Katjang", voor de winning van steenkolen in de afdeeling Doesoen-landen, residentie Zuider- en Oosterafdeeling van Borneo;

20e. van den Heer B. J. W. E. BROERS, voor de winning van steenkolen in de Tanah Boemboe-landen in hetzelfde gewest (concessie Goenoeng Batoe Besar);

21e. van de Koninklijke Nederlandsche-Maatschappij tot exploitatie van petroleumbronnen in Nederlandsch-Indië, voor de winning van petroleum op het eiland Tarakan, Zuider- en Oosterafdeeling van Borneo (concessie Tarakan I);

22e. van dezelfde, voor de winning van petroleum op het eiland Tarakan, Zuider- en Oosterafdeeling van Borneo (concessie Tarakan II);

23e. van de Steenkolen-Maatschappij „Poeloe Laoet", voor de winning van steenkolen op het eiland Poeloe-Laoet, residentie Zuider- en Oosterafdeeling van Borneo (concessie Kotta Baroe);

24e. van het Exploratie-Syndicaat-Pagoeat, voor de winning van goud in de residentie Menado (concessie Pagoeat).

Mede bleven op ultimo Juni 1905 nog in behandeling de navolgende aanvragen om vergunning tot winning in domeingrond van delfstof-

fen, waarover volgens de Indische mijnwet de rechthebbende op den grond mag beschikken:

1e. van den Heer K. Ellinger, voor jodium in de afdeeling Lamongan der residentie Soerabaja;

2e. van den Heer H. H. Borel, voor kalksteen in de residentie Semarang;

3e. van den Heer L. J. B. van Alphen, voor kalksteen in de residentie Semarang;

4e. van den Heer J. A. Harten, voor kalksteen in de residentie Madoera;

5e. van Raden Tirto Adi Winoto c. s., voor marmer en lei in de residentie Banjoemas;

6/7e. van den Heer F. Ellinger, voor jodium in de residentie Soerabaja;

8/9e. van den Heer M. R. Hielckert, voor zwavel en kalksteen in de residentie Preanger-Regentschappen;

10e. van den Heer W. F. A. Loonen, voor zwavel op het eiland Dammar, residentie Amboina;

11e. van C. A. E. Wolff van Wülfing c. s., voor zwavel in de residentie Preanger-Regentschappen;

12e. van den Heer K. L. Vogel, voor jodium in de residentie Pasoeroean;

13e. van den Heer Mr. C. L. van Delden, voor kaoline enz. in de residentie Kediri;

14e. van den Heer E. S. Ali Cohen, voor kaolin in de residentie Riouw en Onderhoorigheden;

15e. van den Heer Dr. J. A. T. Wiederhold, voor water uit de Songariti-bronnen in de residentie Pasoeroean.

Ten opzichte der in bijlage 11 vermelde, op ultimo Juni 1905 van kracht zijnde mijnconcessies worden hier nadere bijzonderheden opgenomen.

Tin. De particuliere ontginningen van tinertsafzettingen door Europeanen in Nederlandsch-Indië bleven zich bepalen tot die der

Billiton-Maatschappij krachtens Gouvernements-concessie en die der Singkep-Tin-Maatschappij, krachtens concessie van het Inlandsch zelfbestuur van Lingga-Riouw.

Gedurende het op ultimo April geëindigde boekjaar 1904/1905 is op Billiton ingeleverd 71706.77 pikol tin (zoogenaamde „administratieve productie"), waarvan ongeveer 22936.12 picol tin in den vorm van erts, hetwelk ter verwerking naar Singapore is gezonden, welke hoeveelheden in het boekjaar 1903/1904 respectievelijk hadden bedragen 64266 en 15968 picol.

De verzending van tinerts ter uitsmelting te Singapore was dit jaar veel ruimer dan het vorige jaar en zal voor het volgende nog beduidend worden uitgebreid. De vergelijking met de te Batavia en te Singapore bedongen prijzen voor het tin wees uit, dat het verschil niet groot is.

Aan het einde van verslagjaar bleef nog eene hoeveelheid onverwerkt materiaal over, dat volgens schatting 6270 picol tin zal kunnen opleveren. Hiermede rekening houdende blijkt de „werkelijke tinproductie", zijnde de administratieve productie ad 71706.77 picol — de geschatte nasmelting van 1904 ad 5304 picol + de geschatte nasmelting van 1905 ad 6270 picol, te bedragen 72672.77 picol (1), en dus met ruim 9 duizend picols, vergeleken met het vorig jaar, te zijn vooruitgegaan. Zij werd verkregen (volgens de gemiddelde presente sterkte) door 7867 bij de mijnploegen ingedeelde mijnwerkers en 1865 niet tot de ploegen behoorende „zoogenaamde werkzoekenden" (in 1903/1904 respectievelijk 7151 (2) en 1551 (3) man).

De vrij belangrijke vooruitgang is alzoo te danken aan de omstandigheid, dat er gemiddeld met 1030 man meer is gewerkt geworden, en vóóral aan het zeer gunstige regenjaar en de gelijkmatige verdeeling van den gevallen regen over het geheele werkjaar, zoodat vóóral de koelitvelden eene ruime productie hebben opgeleverd. Ook liet de gezondheidstoestand niet te wenschen over.

De boven opgegeven werkelijke productie omslaande over het ge-

---

(1) In het vorig Jaarboek staat voor dit cijfer abusievelijk 69570 pikol. }
(2) » » » » » » » » » 7775 man. } Bldz. 42.
(3) » » » » » » » » » 1531 » }

middelde der totale presente sterkte (de mijnwerkers in de werkploegen ingedeeld en de werkzoekenden doch zonder de verlofgangers) was het hoofdelijk verkregene in 1903/04 voor 8702 man 7,27 picol en in 1904/05 voor 9732 man 7,47 picol.

Ondanks het gunstige jaar bleef de hoofdelijke productie dus nagenoeg dezelfde, hetgeen zonder twijfel geweten moet worden aan den gestadigen achteruitgang der ertsvelden.

De onderzoekingen gaven evenwel dit jaar, vóóral in Manggar en Boeding, zéér goede resultaten, die de tinproductie van het volgende jaar reeds beduidend ten goede kunnen komen.

De toeloop van werkkrachten voor de mijnen was in het afgeloopen jaar bijzonder ruim.

De ontginningen werden ongeveer op denzelfden voet als het vorige jaar voortgezet, doch met 1030 man gemiddeld meer. In het laatst van dit jaar werden 8 stuks centrifugaalpompen uit Europa aangevoerd om voor sommige terreinen eene sterkere bemaling te verkrijgen, benevens 2 installaties voor machinaal grondverzet in het district Manggar.

Door de hooge tinprijzen was het mogelijk een beduidend aantal zéér arme terreinen onder hoogen toeslag te ontginnen, terwijl de ontginning van hoog gelegen koelitterreinen ook kon worden voortgezet, zij het ook met niet veel resultaat.

De wolfram-tinerts-ader in de mijn Nº 30 van Boeding leverde dit jaar 844.89 picols gemengd erts op, dat vervolgens door handscheiding werd gesorteerd.

In het afgeloopen jaar werden geene nieuwe mijnen geopend en ook geene gesloten.

De Billiton-Maatschappij voerde in het afgeloopen jaar *f* 405/m. aan bankpapier en *f* 370/m. aan specie in, terwijl van 's Lands kas *f* 375/m. aan specie en bankpapier ontvangen werd tegen wissels op de Nederl. Indische Handelsbank te Batavia.

Door de Singkep-Tin-Maatschappij werd gedurende het boekjaar 1 Juli 1903 tot 30 Juni 1904 geproduceerd 4123,92 Nederlandsch-Indische picol tegen 6853,39 [1] in 1902/1903.

---

[1] Verbeterde opgave; in het Jaarboek 1904 verkeerdelijk aangegeven 7254 pikol.

Het ongunstige resultaat van dit boekjaar werd hoofdzakelijk veroorzaakt door den slechten gezondheidstoestand van het volk gedurende de eerste 8 maanden van het jaar, waardoor de sterkte onvoldoende bleef en door de noodzakelijkheid, om het volk van 5 ontginningen gedurende de laatste twee maanden uitsluitend te werk te stellen aan de zeedammen, waardoor het werk in die 5 ontginningen onvoltooid bleef en ten opzichte van de productie niet tot zijn recht kwam. De toegenomen moeilijkheden, bij de ontginning van de diepe ertslagen ondervonden, gaven aan genoemde maatschappij aanleiding om een mijningenieur in haren dienst aan te stellen, die medio October 1904 van Nederland naar Singkep vertrok en er thans reeds eenige maanden werkzaam is.

Ten einde voor goed een einde te maken aan het uitbuiten van de koelies door de over hen gestelde Chineesche mijnhoofden, werd het Europeesch personeel zoodanig uitgebreid, dat alle betalingen aan de koelies direct door de beambten kunnen geschieden.

Verder werden in het binnenland vanwege de Maatschappij winkels opgericht, waar de koelies tegen matige prijzen zich kunnen voorzien van benoodigdheden, die zij daar vroeger niet anders konden krijgen dan van de mijnhoofden tegen woekerprijzen op crediet.

De gemiddelde sterkte aan werkvolk (Chineezen) bedroeg 1707 man, waarvan 1407 man in de mijnen werkten. In 1902/1903 bedroegen deze cijfers respectievelijk 1738 en 1468. Het overig personeel bestond uit 14 geëmployeerden en 14 ambachtslieden. Verder waren er 286 Maleiers en eenige Bengaleezen werkzaam.

Het tin werd betaald met $ 61.08 per Nederlandsch-Indische picol, tegen $ 34.10 in het vorig jaar, en verkocht tegen gemiddeld $ 77.53 per Nederlandsch-Indische picol. De totale opbrengst bedroeg *f* 275052.82, tegen 499337.63 ten vorigen jare.

De winst- en verliesrekening der Maatschappij wees over 1903/1904 een voordeelig saldo aan van *f* 51899.09[5] tegen *f* 270800 in het vorig jaar.

Steen- en bruinkolen. Het aantal der voor kolenwinning in concessie afgestane mijnvelden vermeerderde gedurende het tijdvak 1 Juli

1904 tot en met ultimo Juni 1905 met zes, t. w.: de concessies Salimbau I tot en met Salimbau VI in de residentie Westerafdeeling van Borneo. Daarentegen werd de concessie „Goenoeng Lawak", waarbij de kolenwinning echter slechts bijzaak was, ingetrokken, waardoor dus het aantal van voormelde concessies op ultimo Juni 1905 22 (1) bedroeg, waaronder er 18 zijn, waar steen- en bruinkolen alleen of met andere mineralen het hoofddoel der exploitatie vormen. Deze laatsten zijn de concessies Bajah I (Bantam), Sedan (Rembang), Bahangau (Palembang), Poeloe Laoet en Poeloe Nangka (Zuider- en Oosterafdeeling van Borneo) en Boekit Soenoer (Benkoelen) in rechtstreeks bestuurd gebied gelegen, en Nanggoelan (Djokjakarta), Tjinako (Indragiri), Nonny, Poeloe Miang en de concessie der Oost-Borneo-Maatschappij (alle vijf in Koetei), Arang-Batoe-Kwaloe (Sumatra's Oostkust) en SalimbauI, Salimbau II, Salimbau III, Salimbau IV, Salimbau V en Salimbau VI (Westerafdeeling van Borneo) in landschappen met Inlandsch Zelfbestuur.

De kolenconcessies, waarvoor kolenwinning geen hoofddoel is, zijn Loemar en Sebalau (Westerafdeeling van Borneo), Louise en Mathilde (Zuider- en Oosterafdeeling van Borneo).

Productie van steenkolen had slechts plaats op de concessies Bahangau (279 ton tegen 332 in 1903), Poeloe Nangka (1457 ton tegen 2749 in 1903), Mahakam der Oost-Borneo-Maatschappij (3064,61 ton tegen 5115 in 1903), Louise, Mathilde en Nonny (te zamen 1018,15 ton tegen 760 in 1903) en Poeloe Laoet 16860 ton; zijnde het concessieterrein eerst in verslagjaar geëxploiteerd.

Petroleum. Op Java en Madoera waren op ultimo Juni 1904 36 petroleumconcessies van kracht, welker aantal gedurende het tijdvak 1 Juli 1904—ultimo Juni 1905 geene vermeerdering of vermindering heeft ondergaan.

Ook gedurende het jaar 1904 werd op de concessieterreinen Kaliwaroe, Dadoengan en Telogo Tandjoeng niet gewerkt, in de concessieterreinen Goenoeng Sarie en Dermo geen petroleum verkregen, terwijl op 18 aan de Dordtsche Petroleum Maatschappij in de residentie Ma-

(1) In het Jaarboek van 1904 was verzuimd op te nemen de concessie Sebalau.

doera toebehoorende concessies hoofdzakelijk slechts opsporingswerkzaamheden werden verricht.

De concessie Klantoeng Sodjomerto leverde 797895 liter ruwe petroleum op, terwijl de in handen der Dordtsche Petroleum-Maatschappij zijnde concessieterreinen Panolan, Djepon, Toengkoel, Djabakota, de Twaalf dessa's, Lidahkoelon, Metatoe en Geger te zamen 71173403 liter ruwe petroleum produceerden, welke ruwe olie met de 26500000 op het concessieterrein Tinawoen in Rembang voortgebracht, werden verwerkt in de raffinaderijen der „Dordtsche" tot lichtpetroleum, gasoline, smeerolie, petroleum residu, paraffine en kaarsen.

Het aantal petroleummijnconcessies in de Buitenbezittingen bleef stationnair n.l. 23 (1). Hieronder zijn echter twee (Loemar en Sebalau in de Westerafdeeling van Borneo) waarvan de winning van petroleum als bijzaak is te beschouwen. De concessies Telaga-Said, Boekit Mas en Boeloe Telang (in Langkat) produceerden respectievelijk 19068000, 190000 en 119079000 liters ruwe petroleum terwijl op de concessies Aroe-Baai, Poeloe Koempei en Tandjong Bringin, alle gelegen in genoemd landschap, niet werd gewerkt.

De concessies Moeara Enim, Babat en Bandjarsarie (Palembang) der Moeara-Enim-Maatschappij leverden respectievelijk 184031403, 3071466 en 4918689 of te zamen 192021558 liter ruwe petroleum op, waaruit na verwerking in de raffinaderij te Pladjoe werden verkregen 101835105 liter lichtpetroleum, 25261587 liter lichtbenzine en 15837862 liter petroleum residu. Voor de petroleum-maatschappij „Sumatra—Palembang" werden door de „Koninklijke" verwerkt 52276218 liters ruwe olie terwijl voor de Nederlandsch-Indische Exploratie-Maatschappij te Bajoeng Lentjir werden geraffineerd 15618462 liter, makende een totaal van 67894680 liter te Bajoeng Lentjir geraffineerde ruwe petroleum.

Op het concessieterrein Karang Ringin van de Petroleum-Maatschappij Moesi Ilir werden in het afgeloopen jaar 12 nieuwe putten geboord, welke op drie na, alle olie leverden. Vele oude putten werden met succes dieper geboord. De productie in 1904 bedroeg 21040000 liter ruwe petroleum.

(1) In het Jaarboek van 1904 was verzuimd op te nemen de concessies Louise en Mathilde.

De exploitatie der mijnconcessie „Peureula" in de onderafdeeling Bajan (Atjeh) — die zooals bekend door de Koninklijke Petroleum-Maatschappij geschiedt — leverde ook in het verslagjaar zeer loonende resultaten op. In het geheel werd in 1904 van Rantau-Pandjang naar de raffinaderij te Pangkalan-Brandan eene hoeveelheid van 270478912 liter ruwe olie weggepompt. Verder werd ook in het verslagjaar met tankstoomers eene hoeveelheid van 24140 K.G. tonnen ruwe olie van Koetei aldaar ter verwerking aangevoerd.

Van de in Koetei gelegen concessievelden Louise, Mathilde en Nonny verkreeg de Nederlandsch-Indische Industrie- en Handelmaatschappij een totaal aan verschillende producten van 226422 ton van 1000 K.G.

Met de exploitatie werd geregeld voortgegaan en aan de hoog gespannen verwachtingen omtrent de olie-productie werd in verslagjaar in alle opzichten voldaan.

Het product wordt verwerkt in de raffinaderij te Balik Papan, die hoewel zij reeds belangrijk uitgebreid is, en dag en nacht doorwerkt, niet in staat is het product (± 1100 ton per dag, alleen van het terrein te Sanga-Sanga) geheel te verwerken. Daarom wordt zij thans nog weer vergroot.

Met de oprichting van een zwavelzuurfabriek nevens de raffinaderij is men reeds begonnen.

De exploitatie van het terrein der aan de Koninklijke toebehoorende concessie Poeloe-Miang werd in verslagjaar weder hervat en die van de concessie Moeara krachtig voortgezet.

Goud en zilver. Het aantal mijnconcessies (57 in de Buitenbezittingen en 1 op Java), welke de winning van goud als hoofddoel hebben, heeft gedurende het tijdvak 1 Juli 1904—ultimo Juni 1905 geene verandering ondergaan. Weliswaar vermeerderde het aantal met 2 t. w.: de concessies Sidingin en Mandoeng in de residentie Padangsche Bovenlanden doch twee concessies n.l. Emmaville en Siak Pai, beide in het landschap Sambas der residentie Westerafdeeling van Borneo, werden ingetrokken.

Van de 9 in exploitatie zijnde concessies verdient in de eerste plaats

vermelding de concessie Lebong Donok (Benkoelen), alwaar door de Mijnbouw-Maatschappij Redjang Lebong krachtig werd doorgewerkt. Aan edel metaal werd maandelijks geproduceerd een bedrag van ongeveer ƒ 149000, waar tegenover een bedrag stond van ongeveer ƒ 82000 aan uitgaven. De gezondheidstoestand liet in het afgeloopen jaar niet te wenschen over. In haar jaarverslag over 1904 spreekt de directie der maatschappij haar wensch uit om door samenwerking met de Regeering te komen tot een emigratie van Soendaneezen naar de Lebongstreken, alwaar thans voorzeker gelegenheid tot koloniseering op gezonde basis bestaat. Ook bestaan plannen de jaarlijksche productie op te voeren tot 100000 ton erts. Ook de exploitatie van de concessie Lebong Soelit (Benkoelen) werd door de Mijnbouw-Maatschappij Ketahoen met kracht ter hand genomen. De productie bedroeg in het verslagjaar 274,648 K.G. goud en 158,342 K.G. zilver, eene waarde vertegenwoordigende van ongeveer ƒ 450000. Het afgeloopen jaar heeft de Maatschappij eene belangrijke schrede vooruitgebracht, doordat op het jaareinde de Cyanide-installatie voor de verwerking der „sands" met goed gevolg in werking kon worden gesteld, terwijl verder gewezen kon worden op eene erts-reserve op 31 December 1904 van ruim 45000 ton met een doorsneegehalte van ca. 23,2 gram goud per ton. Het in reserve houden van de reeds vroeger aangekochte Cyanide-installatie had het beduidende voordeel dat zonder grootere uitgaven, behalve die voor de montage, enz., die in 1904 tot rijpheid gekomen plannen tot verhooging der extractie onverwijld ten uitvoer gelegd konden worden, toen gebleken was dat, naar den aard der ertsen, eene gecombineerde verwerking door middel van amalgamatie en cyankalium-uitlooging de daarvoor aangewezen weg was. De in 1905 met deze methode verkregen resultaten kunnen dan ook alleszins gunstig heeten.

De concessie Totok was gedurende het geheele verslagjaar in volle exploitatie. De ontginning wordt voornamelijk door dagbouw gedreven. Alleen in het onder den naam Haies bekende veldgedeelte werd eenig erts uit de bestaande tunnels onderaardsch gewonnen. Vooral van de naar de Totok-rivier gekeerde lagere voortzetting van dit terrein worden gunstige uitkomsten vermeld. Van de verschillende op

den berg Totok verspreide werkplaatsen wordt het gewonnen materiaal door hulp-telefers, remhelling en kleinspoor naar de groote telefer gebracht, waarmede verder alles naar de verwerkings-installatie wordt afgevoerd.

De verwassching van den gewonnen grond in een zoogenaamden „puddler” met amalgameering van het daarin aanwezige goud, voldeed goed en leverde een niet onbelangrijk gedeelte van de productie. Men is nu tot de plaatsing van een tweeden soortgelijken toestel overgegaan. Het verstampen van het daarbij gewonnen kwartsgruis samen met de reeds aan de werkplaatsen uitgehouden en daarna in den steenbreker verkleinde goudkwartsstukken, ondervond in het midden van het jaar belemmering door gebreken aan de moteurs en doordien grondverschuiving belangrijke herstellingen aan de batterij noodig maakte. Sedert is de beweegkracht uitgebreid met een locomobiel van 68 P. Kr. waarmede de geheele batterij wordt gedreven met inbegrip van den dynamo der op het laatst van het jaar opgestelde electrische verlichting. Sedert kon geregeld met 20 stampers worden gewerkt tegen 15 stampers te voren en kon de productie in de laatste maanden van het jaar belangrijk worden opgevoerd. De nu vrijgekomen moteurs zijn bestemd voor het drijven der hooger besproken puddlers, van een inrichting voor het oppompen van het in de installatie benoodigde werkwater uit de Totok-rivier en voor reserve. De uitkomsten van de cyaneering der in gooten verzamelde batterij-tailings worden bevredigend geacht; de naar de rivier afloopende pulp bevat naar gemeld wordt geen noemenswaardige hoeveelheid goud. De gezondheidstoestand op de onderneming was gedurende het verslagjaar goed.

In den sedert October 1902 bestaande regeling, volgens welke de obligatiehouders der Nederlandsch-Indische Mijnbouw-Maatschappij in gemeenschap met de concessionarisse de ontginning op het concessieterrein Paleleh voortzetten, kwam geen verandering. In de mijn Dopallak werd de gezamenlijke lengte der richtingsgalerijen van 946 M. in het vorig jaar gebracht op 1282½ M. Met het hiermede tusschen het 2e en het 3e niveau blootgelegde erts, uitsluitend batterij-erts, kon de verwerking vrij geregeld in gang gehouden worden, hoe-

wel bezwaar ondervonden werd dat die blootlegging de winning niet genoeg vóór kon blijven. Deze mijn leverde 16453 ton erts over het tijdvak ultimo October 1903 tot ultimo October 1904 tegen 19007 ton in het vorig jaar. Bij de voortzetting van den tunnel van het 4e niveau werden een paar erts-aders aangetroffen, met aanvankelijk nog onregelmatig goudgehalte, wisselend tusschen 32 en 5 gram p. t., waarbij echter in het oog is te houden, dat vanwege de eigenaardigheid van het ertsvoorkomen eerst door het aanleggen van zijdelingsche galerijen de winbare ertsvoorraad in dit niveau zal kunnen worden beoordeeld. Gunstiger uitkomsten werden bij de verdere opening der mijn Harassie verkregen, waar bij de voortzetting der 3e niveau-galerij naar gemeld wordt over een lengte van 100 M. ontginbaar erts is aangetroffen, met een gehalte aan vrij goud van 6 tot 8 gram p. t. In het geheel waren in deze mijn op ultimo October 406 M. aan galerijen in de ertsgang gedreven. Gedurende het tijdvak ultimo October 1903 tot ultimo October 1904 leverde deze mijn 3571 ton erts. Bij verstamping werd eenig bezwaar ondervonden door het weder optreden van vrij goud dat in den stampbak met gruis vermengd achterbleef en met de gewone middelen niet geamalgameerd werd. De gemiddelde essaai-waarde der tusschen ultimo October 1903 en ultimo October 1904 verwerkt 20024 ton erts bedroeg 12.4 gram goud p. t. (14.9 gram p. t. in het vorig jaar). De gezondheidstoestand op de onderneming was niet ongunstig.

Op het concessieterrein Soemalata I is de afbouw geheel geconcentreerd in de Zuid-ader, waarin de tweede diepbouw — étage boven de niveau-galerij — gelegen 16 M. onder de eerste diepbouw-galerij en 35 M. onder de grondgalerij van het tunnel-niveau werd uitgewerkt over een strijkende lengte bedragende ongeveer ⅖ van de vermoedelijke breedte der ontginbare ertspartij. Inmiddels werd de bedoelde grondgalerij tot het verst gelegen punt van den afbouw doorgedreven. Gelijktijdig werd de diepbouwschacht verder afgediept om een derde niveau te kunnen openen. Reeds van vroeger waren de voorbereidingswerken den afbouw niet genoeg voor en blijkbaar heeft deze omstandigheid nadeelig op de productie gewerkt. Het verkrijgen van nieuw werkkapitaal geeft gelegenheid stelselmatig op ruimer schaal

het erts-voorkomen open te leggen. In 1905 heeft de diepbouwschacht een diepte verkregen van bijna 50 M. beneden het tunnel-niveau, terwijl de tweede niveau-galerij een lengte van 80 M. naar Oost, en van 130 M. naar West bereikte. In de Noord-ader werd niet gewerkt. Men was echter voornemens deze ader van een der diepbouw-niveau's in de Zuid-ader uit door een dwarsgalerij te onderzoeken. De bemaling van den diepbouw werd met een paar electrisch gedreven compound centrifugaal-pompen, en de machinale installatie verder met twee dynamo's en twee electro-moteurs uitgebreid. Ook de ventilator wordt electrisch gedreven. Door een en ander is het door de bestaande drukleiding beschikbare gedeelte van de hydraulische beweegkracht niet meer toereikend en moest de voor reserve opgestelde Babcox-Wilcox stoomketel vrij wel geregeld in gang worden gehouden. Men zoekt nu door verlegging stroomopwaarts van de afstapping, waarover reeds in het vorige jaar was gedacht, meer beweegkracht aan de rivier te ontleenen.

De concessie Loemar produceerde in het verslagjaar aan edelmetaal een bedrag van ongeveer *f* 62500 en kon daarmede hare onkosten dekken.

De exploitatie van de concessie Sambas Gold Mines I werd door de Boedoek-Maatschappij met kracht ter hand genomen en had het gevolg dat de uitvoer van het verkregen goud in 1904 bedroeg *f* 150342 (waaronder *f* 20000 in 1903 verkregen).

Door de Melawi Dredging Maatschappij (Westerafdeeling van Borneo) werd op het eind van 1904 een rijke grintbank bewerkt, waardoor de opbrengst aanmerkelijk is gestegen; aan goud zijn in dat jaar ruim 184 thail of 9,936 K.G. gewonnen, tegen 3,884 in 1902 en 4,694 K.G. in 1903. De baggermolen van gemelde maatschappij werkte, met eenig oponthoud tengevolge van gebreken in de werktuigen, het geheele jaar door. Bij zeer zuinig beheer konden de kosten juist bestreden worden. De gemiddelde sterkte van het in dienst zijnd personeel bedroeg in 1904 3 Europeanen en 24 Inlanders.

De exploitatie van de concessie Kahajan moest in het verslagjaar worden gestaakt. De belangrijke transportkosten, welke zeer zwaar op de uitgaven van exploitatie drukten, gevoegd bij de vele sterf- en

ziektegevallen onder de werklieden wegens beri-beri moeten als de oorzaak van die staking worden beschouwd. Bij de staking der werkzaamheden bleek de maatschappij niet bij machte te zijn de koelies naar de plaats hunner aanwerving terug te zenden, zoodat in die terugzending door het bestuur moest worden voorzien.

Voor verdere bijzonderheden omtrent productie etc. van de verschillende concessies wordt verwezen naar bijlage 15.

Andere delfstoffen. Het aantal mijnconcessies, welke de winning van andere delfstoffen als hoofddoel hebben, vermeerderde gedurende het tijdvak van 1 Juli 1904—ultimo Juni 1905 met één, t. w. de concessie „Tjilatjap" in de residentie Banjoemas; daarentegen werden de concessies „Goenoeng Lawak" (Zuider- en Oosterafdeeling van Borneo) en „Goenoeng Woengkal" (Pasoeroean) ingetrokken, waardoor dus het aantal van voormelde concessies op ultimo Juni 1905 7 bedroeg.

Productie had slechts plaats op de bruinsteenconcessies Kliripan en Penggoeng (Djocjakarta), die 1650 ton mangaan-erts opleverden.

Op de overige concessies, n.l. Genoek-Watoe (jodium), Wadjak (marmer), Boekal (koper), Tjilatjap (magneetijzerzand) en de terreinen der Batjan-Exploratie-Maatschappij, werd niet gewerkt.

Vergunningen tot winning in domeingrond van delfstoffen, waarover volgens de Indische mijnwet de rechthebbende op den grond mag beschikken.

Hiervan waren er op ultimo Juni 1905 23 van kracht tegen 24 op ultimo Juni 1904, waarvan slechts 1 op de Buitenbezittingen. Acht strekten tot het winnen van kalksteen, 1 van zandsteen, 1 van natuurlijk koolzuurgas, 5 van tras, 6 van jodium, 1 van marmer en 1 van porceleinaarde.

De productie was slechts van beteekenis op de terreinen van de Cultuurmaatschappij „Soewarna" (Preanger-Regentschappen), die 504 kubieke meters kalk produceerde, van de Moeria-Tras-Exploitatie-Maatschappij (Semarang) met 5000 ton tras, van den Heer O. G. A. ASPELING (Soerabaja) met 300 kilo koperjodure bevattende 50% jodium per maand, van de Naamlooze Vennootschap „Banjoe Oerip"

(Soerabaja) met ± 100 kilo joodkoper per maand, van de Nederlandsch-Indische fabrieken van bouw-materialen Gembong en Bentar (Pasoeroean) met 1475 stapelmeter kalksteen en van den Heer F. ELLINGER (Soerabaja) met 12000 kilo koperjodure, bevattende 50% jodium.

Op de overige vergunningsterreinen werd niet geëxploiteerd of was de productie van dien aard, dat zij geen vermelding verdient.

§ 5. INLANDSCHE ONTGINNINGEN.

Aan de voor de samenstelling dezer paragraaf gediend hebbende gewestelijke bijdragen wordt het volgende ontleend.

In het Gouvernement Sumatra's Westkust bestonden in de laras Simpang Tonang, afdeeling Loeboe Sikaping, residentie Padangsche Bovenlanden, eenige goudwasscherijen, die volgens opgave van den Resident van genoemd gewest een bedrag van *f* 12000 aan goud opleverden. Overigens bleef de goudwinning van weinig beteekenis.

Tinwasscherijen worden alleen aangetroffen in het landschap III Kota Siblimbing (Boven Kampar). Het daar verkregen erts wordt van 's Landswege opgekocht ter aanmoediging van dien tak van nijverheid.

Op voorstel van den Directeur van Onderwijs, Eeredienst en Nijverheid werd de inkoopprijs van het tinerts ad *f* 35 per pikol, vastgesteld bij G. B. van 26 Februari 1903 nº 2, en de daarin genoemde uitbetaling van *f* 2.50 per verkregen pikol tin ter interesseering aan de betreffende Inlandsche hoofden bij Gouvernements Besluit van 15 Juni 1904 nº 30 verhoogd en gebracht op respectievelijk *f* 40 en *f* 3. Werden blijkens het voorkomende op bldz. 115 van het Jaarboek 1902 gedurende de jaren 1891 t/m 1902 gemiddeld slechts 4,20 pikols tinerts jaarlijks gewonnen, zoo bedroeg de opbrengst van Maart tot ultimo 1903 reeds 24,27 pikol erts, dat bij uitsmelting te Singapore 19 pikol tin opbracht, en in 1904 46,68 pikol erts, leverende 34,67 pikol tin. Aan koopsom en verdere onkosten werd in 1903 uitgegeven

f 1026.59, terwijl de netto-opbrengst te Singapore was *f* 1512.14; voor 1904 bedroegen deze cijfers *f* 2062.77 en *f* 3045.64; de proef bracht den Lande dus netto-provenus op van respectievelijk *f* 485.55 en *f* 982.87.

De in de residentie Riouw en Onderhoorigheden door een der Rijksgrooten met Chineesch kapitaal gedreven tinontginning op het eiland Koendoer der afdeeling Karimon produceerde 361 pikols tinerts, tegen 739,5 ten vorigen jare. Het erts werd te Singapore verkocht tegen $ 52 de pikol. Deze onderneming is in Januari 1905 gesloten.

De Inlandsche en Chineesche goudgraverijen en wasscherijen in de afdeeling Sambas der residentie Westerafdeeling van Borneo hebben in 1904 opgeleverd 449½ thail van ongeveer 54 gram, tegen 717¼ thail in 1903, welke hoeveelheid gewonnen werd door 252 personen, meerendeels Chineezen. De oorzaken van dezen gestadigen achteruitgang (in 1902 werd nog 781½ thail verkregen) zijn te zoeken in het verminderen der voor Chineezen ontginbare gronden. Verder produceerden in dit gewest Mampawa 20, Mandor 5, Landak 62, Tajan 19½, Sanggau en Sekadau 118 en Sintang 100 thail. De prijzen van het goud schommelden tusschen *f* 68 en *f* 85 per thail.

De diamantwinning in de afdeeling Landak leverde in 1904 naar schatting 720 karaat op (tegen 602 in 1903), w. o. 3 stuks van 24, 11 en 7 karaat. De eerstbedoelde steen moet te Singapore voor 3000 dollars verkocht zijn.

In de Soengei Bekoh (landschap Sekadau) werden gedurende het verslagjaar te vergeefs naar diamanten gezocht, terwijl in het gebied van de Sekajam-rivier (Boven Sanggau) slechts 3 karaat diamant werd verkregen.

Van de opbrengst der voor Inlandsche rekening in het landschap Salimbau en in de Embaustreek gedreven wordende kolendelving werden ten behoeve van het Gouvernement ingekocht 1200 ton. De prijs van de Salimbau-kolen, vroeger te Sintang bedragende *f* 1 per pikol, ongerekend de vracht à *f* 4 per kojang tot die plaats en *f* 12 per kojang tot Pontianak, verminderde tot *f* 1.20 per pikol leverbaar te Pontianak zonder eenige vrachtberekening.

Door den gestaakten invoer van Kaapsche diamanten, als gevolg waarvan de beide diamantslijperijen ter afdeelingshoofdplaats Martapoera (Zuider- en Oosterafdeeling van Borneo) stilstonden, hielden de diamantslijpers zich evenals het vorig jaar meer en meer bezig met het graven naar diamant. De overvloedige regens hebben de diamant- en goudgravers in staat gesteld tot de uitoefening van hun bedrijf gedurende nagenoeg het geheele jaar. Over het algemeen werden de uitkomsten dier graverijen zeer bevredigend geacht. Zoo bedroeg de opbrengst der diamantgraverijen in het district Maloeka der onderafdeeling Tanah-Laoet *f* 6954 en produceerden de Chineesche parits in genoemde onderafdeeling 95 thail goud en platina, terwijl de pachter 37 licenties van de hand deed, waarvan de productie niet bekend is.

In de districten Martapoera, Riam Kiwa en Riam Kanan werden gedurende het verslagjaar 1904 6934 licentiën voor het graven naar diamanten gedebiteerd. In het algemeen is deze industrie gedurende het afgeloopen jaar vooruitgegaan en laat het zich alleszins aanzien dat door de intrekking der Goenoeng Lawak-concessie het licentiedebiet belangrijk zal toenemen.

Het delven van steenkolen leverde aan de bevolking der districten Riam Kiwa en Riam Kanan tengevolge van de daling der kolenprijzen te Bandjermasin slechts geringe winst op. Grootere winsten werden door de Inlandsche ontginningen in het Zelfbesturend landschap Berouw behaald. De primitieve wijze, waarop deze ontginningen zijn ingericht, is oorzaak dat grootere hoeveelheden kool tegelijk niet kunnen verkregen worden dan na voorafgaande bestelling. Dit werd o. a. door het stoomschip Tasman der Koninklijke Paketvaart-Maatschappij ondervonden, welk stoomschip voor het innemen van eene lading van ± 1500 ton 7 dagen oponthoud had.

In het gewestelijk verslag van de residentie Menado wordt alleen voor het landschap Bolaäng Mongondou van inlandsche goudwinning, zij het ook beperkt en meer voor eigen gebruik dan tot verkoop, gewag gemaakt; ook hier schijnt zij langzamerhand te worden opgegeven; terwijl de bevolking zich meer en meer op het bebouwen van tuinen en verzamelen van boschproducten schijnt toe te leggen.

§ 6. VERGUNNINGEN TOT MIJNBOUWKUNDIGE OPSPORINGEN.

Bijlage 12 bevat een statistiek, betreffende de van 1 Juni 1904 tot ultimo Mei 1905 van kracht gebleven en verleende vergunningen tot mijnbouwkundig onderzoek. Terwijl in 1901, 1902 en 1903 respectievelijk 1508, 1198 en 2832 aanvragen om dergelijke vergunningen inkwamen, werden er in 1904 1010 ingediend.

De resultaten met de onderzoekingen in 1904 verkregen waren volgens ontvangen mededeelingen de volgende:

Bantam. De ingestelde onderzoekingen bleven van geringe beteekenis en hadden uitsluitend ten doel door een begin van opsporing, intrekking der vergunning te voorkomen.

Batavia. Van eenige in de afdeeling Krawang gelegen terreinen bleek dat de grond petroleum bevat. In grootere hoeveelheid werd dit mineraal echter tot nu toe nergens aangeboord. Op de vergunningsterreinen van den Heer ROLLINSON en van Mevrouw KLAARENBEEK werden op 16 verschillende plaatsen boringen verricht en de verkregen ertsen werden deels in het laboratorium van den Heer ROLLINSON zelf onderzocht, deels door genoemden heer gezonden naar het laboratoria te Hamburg, London en New-York. De uitslag van de proefnemingen in de laatstgenoemde drie laboratoria is hier nog niet bekend, doch de Heer ROLLINSON verkreeg naar hij beweert door eigen proefnemingen uit een ton van 1000 K.G. hoeveelheden goud, varieerende tusschen 10 en 28 gram.

Preanger-Regentschappen. De resultaten van de mijnbouwkundige onderzoekingen zijn tot dusverre van niet de minste beteekenis geweest.

Pekalongan. Geen ernstige onderzoekingen werden gedaan.

Kedoe. Van de in 1904 plaats gehad hebbende mijnbouwkundige opsporingen zijn geene bijzonderheden te vermelden.

Kediri. De opsporingen hadden geen noemenswaardig resultaat.

Semarang. De in 1903 door de Dordtsche Petroleum-Maatschappij aangevangen onderzoekingen op haar vergunningsterrein in de dessa Tjiplook, district Selakaton, werden voortgezet. De resultaten waren gunstig. De door genoemde maatschappij ingediende aanvraag om concessie voor dat terrein is nog in behandeling.

Ook de boringen verricht in het vergunningsterrein van de Petroleum-Maatschappij Gaboes gelegen in de dessa Bapo, district Kradenen, gaven gunstige resultaten: 6 ontginbare petroleumbronnen werden aangeboord.

Rembang. In de exploratie-terreinen van de Dordtsche Petroleum-Maatschappij in de districten Ngawen, Karangdjati en Djepon werd met de boringen voortgegaan, de resultaten daarvan zijn evenwel niet bekend. Het aantal boringen bedroeg in Ngawen 24, Djepon 2 en Karangdjati 7.

Soerabaja. De boringen der „Dordtsche" naar petroleum leverden zeer goede resultaten op, naar aanleiding waarvan werd overgegaan tot het aanvragen der concessie Madé.

Pasoeroean. Op het gebied van mijnbouwkundige opsporingen en onderzoekingen is gedurende het jaar 1904 niets tot stand gebracht, noch iets bijzonders voorgevallen.

Besoeki. Omtrent de werkzaamheden van houders van vergunningen kan weinig worden medegedeeld, aangezien slechts door enkelen hunner een ernstig begin werd gemaakt met de werkzaamheden, welke echter tot dusverre geen gunstige resultaten opleverden.

Madoera. Door de Dordtsche Petroleum-Maatschappij werd voortgegaan boringen te verrichten op hare vergunningsterreinen. De tweede boring in het vergunningsterrein Sampang gaf op eene diepte van 2165 voet nog geen olie. In de desa Dadoerie (afdeeling Sam-

pang) werd een gasbron aangeboord. Het daarvan afkomstige gas zal door een buisleiding naar de zoutbrikettenfabriek te Krampon worden gevoerd, ten einde aldaar als stookmateriaal gebezigd te worden. De in 1903 in het vergunningsterrein Paloloan begonnen boring werd tot 1303 voet diepte voortgezet; daar er geen voldoende olie aangetroffen werd, werd dit terrein verlaten. Eveneens werd het vergunningsterrein Timordaja verlaten daar de hier gedane boring ook geen resultaat opleverde. De in 1903 onder Konang-tengah (Balega) begonnen boring werd gestaakt op 1198 voet diepte, en levert alleen brandbaar gas op. Men begon een tweede boring die eene diepte van ± 500 voet bereikte.

Andere nog verrichte diepboringen hadden geen succes.

Sumatra's Westkust. Omtrent uitkomsten van onderzoekingen op vergunningsterreinen werd niets vernomen.

Benkoelen. Geen ernstige onderzoekingen werden gedaan.

Atjeh en Onderhoorigheden. De groote verwachtingen die gekoesterd waren omtrent den olierijkdom der landschappen in de onderafdeeling Lhö Seumawé, werden niet verwezenlijkt.

Het door de Koninklijke Petroleum-Maatschappij ingesteld geologisch onderzoek in de landschappen Simpang Olem, Idi Tjoet, Idi Rajeu, Djoelo Tjoet, Djoeloe Rajeu, Boegèng en Bago van de onderafdeeling Idi hebben bijna zonder uitzondering geen resultaat opgeleverd.

In het landschap Peudawa Rajeu van de onderafdeeling Idi werd evenwel in de maand Augustus van het verslagjaar eene spuitende petroleumbron aangeboord. Houdster der vergunning tot het exploreeren van dit landschap is de Koninklijke Petroleum-Maatschappij, die reeds eene concessie heeft aangevraagd tot het winnen van aardolie op bedoeld terrein. In het begin van het loopend jaar werd op hetzelfde vergunningsterrein eene tweede bron aangeboord welker capaciteit geschat wordt op 32000 liter per etmaal. Meerdere boringen worden daar nu uitgevoerd.

De in het laatst van 1902 aangevangen boring in Kroeëng Bareë werd in het verslagjaar voortgezet. Op eene diepte van ruim 1100 voet gekomen, stuitte men echter op een zeer gashoudende laag. De daardoor ontstane technische moeielijkheden gaven aanleiding de verdere boring te staken. Een nieuwe boring werd op 100 Meter afstand van die plek aangevangen. Ook hier werd op eene diepte van 1100 voet op eene gasbron gestuit. Daar bij de installatie op deze mogelijkheid gerekend was, hoopt men de moeilijkheden, door sterken gasaandrang veroorzaakt, te zullen overwinnen.

Riouw en Onderhoorigheden. In Reteh, afdeeling Indragiri, werden op de terreinen van de Heeren H. LORIAUX en Jhr. J. P. J. VAN DER DOES DE BYE de onderzoekingen naar vindplaatsen van kolen met kracht voortgezet. De tot nu toe verkregen resultaten zijn van dien aard, dat gegronde redenen aanwezig zijn om de onderzoekingen krachtig door te zetten.

Zuider- en Oosterafdeeling van Borneo. Ook in verslagjaar waren de resultaten met de onderzoekingen verkregen van niet veel beteekenis. De Koninklijke is thans bezig nabij kampong Lingkas op het eiland Tarakan een terrein uit te zoeken voor de oprichting van tanks.

Menado. De Mijnbouw-Maatschappij Kwandang-Soemalata ging door met onderzoek en opening van de Veta-Nueva-ader in den bergrug links der Soemalata-rivier. Een der beide blijkens het vorige verslag afgediepte schachten wordt verder voortgezet en heeft thans een diepte van ruim 60 M. bereikt. Zij is voorzien van een kleine machinale opvoer-inrichting met staanden stoomketel. Van hier uit is in het 1e niveau, op 20 M. diepte, de ader thans ook naar Zuidoost gevolgd. In het geheel, met inbegrip van de in het vorige verslag vermelde 104 M., moet de lengte dezer richtingsgalerij naar Noordwest thans 340 M. bedragen, terwijl de op een 20 M. dieper niveau aangelegde galerij 62 M. lengte heeft bereikt. Als midden-gehalte wordt voor het 1e niveau 40 gr. goud p. t. aangegeven. In de lagere niveau moet het goudgehalte hooger zijn, bij mindere dikte der ader. De

verkregen resultaten leidden tot de aanvraag der concessie Kwandang Soemalata.

Op het onderzoekingsterrein der Mijnbouw-Maatschappij Monano mede in de onderafdeeling Soemalata zijn de opsporingen hervat en is te Doeloewoka een rif aangetroffen dat men voor verder onderzoek in aanmerking wil brengen.

De werkzaamheden van het Exploratie-Syndicaat Pagoeat in het district van dien naam zijn voor zoover bekend gestaakt in afwachting dat de aangevraagde concessie voor het alluviale goud-terrein bij Marissa zal worden verkregen. Inmiddels is de uitzending van een goud-baggermolen aangekondigd.

De in andere gewesten nog verder ingestelde mijnbouwkundige onderzoekingen waren van geringe beteekenis en hadden bijna uitsluitend ten doel om door een begin van opsporing de intrekking der vergunning te voorkomen.

BIJLAGEN.

BIJLAGE 1.

OPGAVE VAN HET ADMINISTRATIEF EN TECHNISCH PERS(

ADMINISTR

Departement van On

Directeur: Mr. J. H. ABENDANON (3 Maart

A

Tweede co

Gewezen Controleur bij het Binnenlandsch Bestuur buiten Java en Madoera, t

Mijnwezen van zijn departement te

TECH

NAMEN.	Data van benoem		
	Hoofdingenieur, Chef der afdeeling Mijnwezen.	Hoofdingenieur.	Ingenieu eerste kl
W. Godefroy	5 Jan. 1903	23 Mei 1902	18 Juli
N. Wing Easton	—	20 Juni 1903	17 Aug.
M. Koperberg	—	25 Oct. 1901	6 Jan.
J. de Koning Knijff	—	—	8 Mei
W. G. Ribbius	—	—	11 Febr.
C. J. M. Wertheim	—	—	29 Mei
A. H. van Lessen	—	—	24 Juni
R. J. Boers	—	—	24 Juni
J. Koomans	—	—	25 Oct.
E. Middelberg	—	—	—
H. J. Buijsman	—	—	—
E. A. Noeb	—	—	—
L. Houwink	—	—	—
P. van Tiel	—	—	—
P. J. Jansen	—	—	—
P. M. van Bosse	—	—	—
E. C. Abendanon	—	—	—
P. J. Stigter	—	—	—
P. Hövig	—	—	—
R. J. van Lier	—	—	—
J. van der Kloes	—	—	—
H. Tromp	—	—	—
E. J. van Rijckevorsel	—	—	—
A. J. Gouka jr.	—	—	—
H. Cool	—	—	—
J. G. B. van Heek	—	—	—

HET MIJNWEZEN IN NEDERLANDSCH-INDIË OP 1 JANUARI 1905.

...NEEL.

...en *Nijverheid*.

...ris: A. J. G. A. WIEMANS (5 December 1894).

...

...ATHANS (14 Januari 1893).

...chikking van den Directeur van O. E. en N., ten einde bij de afdeeling ...am gesteld: E. FRIESWIJK (8 April 1904).

...NEEL.

...ande rangen.		
...ieur der ... klasse.	Ingenieur der derde klasse.	Bijzonderheden.
... 1883	16 Jan. 1879	Buitenlandsch verlof 25 Maart 1899—26 Maart 1902.
... 1887	15 Febr. 1885	» » 15 Mei 1901—29 Juni 1903.
... 1888	27 April 1885	» » 8 April 1896—29 Mei 1897.
... 1894	7 Febr. 1891	» » 15 Sept. 1900—3 Juli 1903. Tijdel. waarn. ingenieur 2e klasse.
... 1887	22 Febr. 1882	Van 17 Augustus 1891—19 April 1899 niet in 's Lands dienst.
... 1896	29 Sept. 1892	Buitenlandsch verlof 7 Oct. 1902—23 Oct. 1903.
... 1897	29 Mei 1895	A la suite sedert 23 Februari 1897.
... 1897	24 Nov. 1894	—
... 1898	12 Maart 1896	—
... 1900	23 Dec. 1897	Bij besluit van 10 Maart 1904 n°. 19 voor den tijd van drie jaren ter beschikking gesteld van den Minister van Koloniën om te worden werkzaam gesteld bij de mijnexploitatie in Suriname.
... 1901	26 Dec. 1896	A la suite sedert 2 Juli 1903.
... 1901	15 Juni 1899	—
...w. 1902	20 Jan. 1900	—
...w. 1902	28 Dec. 1899	A la suite sedert 9 Februari 1900.
—	27 Nov. 1900	—
—	21 Juni 1901	Buitenlandsch verlof sedert December 1904.
—	21 Juni 1901	Buitenlandsch verlof sedert April 1903, wordt voor eind Januari terugverwacht.
—	28 Juni 1901	—
—	28 Nov. 1902	—
—	29 Mei 1904	—
—	30 Dec. 1902	A la suite sedert 21 Februari 1903.
—	9 April 1903	Tijdelijk waarnemend ingenieur 3e klasse.
—	26 Nov. 1903	» » » » »
—	26 Oct. 1904	» » » » »
—	30 Dec. 1904	» » » » »
—	30 Dec. 1904	» » » » »

N OP 1 J

MACHINISTE

—	—	
—	—	
—	—	
—	—	
—	—	
—	—	
—	—	
—	—	
—	—	
—	—	
—	—	
—	—	
—	—	
—	—	
—	—	2
—	—	
—	—	1
—	—	
—	—	1
—	—	2
—	—	

BIJLAGE 3.

WERKKRING VAN HET PERSONEEL BIJ HET MIJNWEZEN OP 1 JANUARI 1905.

HOOFDBUREAU VAN HET MIJNWEZEN.

Hoofdingenieur, Chef der afdeeling Mijnwezen	W. GODEFROY.
Hoofdingenieur	N. W. EASTON.
Ingenieur der 1ste klasse	C. J. M. WERTHEIM.
„ „ „ „	R. J. BOERS.
Tijdelijk waarnemend ingenieur der 3de klasse	A. J. GOUKA Jr.
Tijdelijk waarnemend ingenieur der 3de klasse	H. COOL.
Tijdelijk waarnemend ingenieur der 3de klasse	J. G. B. VAN HEEK.
Topograaf	G. O. CROES.
„	J. G. DE GROOT.
Opziener der 1e klasse	J. F. DE CORTE.
Tijdelijk teekenaar	A. L. E. GASTON.
Mantri	Raden SOEMODIMEDJO.
Elève-mantri	Mas KARTODIMEDJO.
Gewezen Controleur bij het Binnenlandsch Bestuur op de bezittingen buiten Java en Madoera, tijdelijk ter beschikking van den Directeur van O., E. en N., ten einde bij de afdeeling Mijnwezen van zijn Departement te worden werkzaam gesteld	E. FRIESWIJK.
Tweede commies	P. J. JONATHANS.
Klerk	J. A. MEIJER.

GRONDPEILWEZEN.

Waarnemend ingenieur der 2e klasse, belast met de waarneming van het dadelijk beheer en de leiding van het Grondpeilwezen	J. DE KONING KNIJFF.
Boormeester der 1e klasse	J. F. JANSZ.
„ „ „ „	C. F. NOORDHOORN.
„ „ „ „	J. J. A. BRONSGEEST.
„ „ 2e „	H. L. E. VAN DEN BRUGH.
„ „ „ „	L. C. A. K. HARMSEN.
„ „ „ „	K. A. VAN ZANTEN.
Tijdelijk boormeester	L. F. SAMUELS.
„ „	C. A. VODEGEL.
„ „	J. D. P. NAUMAN.
„ „	L. F. BENJAMINS.
„ „	J. C. H. HULSTHOFF.
„ „	CH. W. WINCKEL.
„ „	CH. J. H. BAKKERS.
„ „	G. E. BLAIR.
Werktuigkundige	JHR. J. TH. GOLDMAN JR.
Klerk, tevens magazijnmeester	A. J. W. GALLAS.

TINWINNING OP BANKA.

Algemeene dienst.

Ingenieur der 1e klasse, Eerstaanwezend mijningenieur op Banka ..	W. G. RIBBIUS.
Topograaf	M. H. A. VOORSMIT.
Mantri	Raden MOHAMAD OESMAN Galar
	Raden NOTTO KOESOEMO.
Klerk	W. J. DIECKMANN.

Sectie Muntok.

Opziener der 1e klasse, Contrôle-opziener	C. A. H. ENGEL.
Opziener der 2e klasse	H. P. J. NAUMANN.
„ „ 3e „	H. R. G. AXEL.

Sectie Blinjoe-Djeboes.

Ingenieur der 1e klasse, Sectiechef .	J. KOOMANS.
Ingenieur der 3e klasse	P. J. STIGTER.
Opziener der 1e klasse, Contrôle-opziener in Djeboes	W. D. A. LENTZE.
Opziener der 2e klasse, Contrôle-opziener in Blinjoe	J. DE NIJS.
Opziener der 2e klasse	W. F. EYSMA.
„ „ 3e „	J. D. EYSMA.
„ „ 3e „	J. W. BOM.
Tijdelijk opziener der 3e klasse	A. W. WAARDENBURG.
„ „ „ „ „	F. W. HILLEBRANDT.
„ „ „ „ „	G. TH. STEIGINGA.
„ „ „ „ „	H. F. O. WEIJCHARDT.
Tijdelijk machinist	C. M. J. P. BORCKMANN.
„ „	J. F. HONSTEIN.
Elève-mantri in Djeboes	Raden KADARISMAN.
„ „ „ Blinjoe	MOHAMAD JOESOEF.

Sectie Soengeiliat-Merawang.

Ingenieur der 2e klasse, Sectiechef .	L. HOUWINK.
Ingenieur der 3e klasse	H. TROMP.
Opziener der 2e klasse, Contrôle-opziener in Merawang	R. A. ANDRÉ.
Opziener der 2e klasse, Contrôle-opziener in Soengeiliat	D. MAIDMAN.

Opziener der 3e klasse .... C. B. H. POTTKAMP.
Tijdelijk opziener der 3e klasse .... M. S. DU PUI.
„ „ „ „ „ .... V. E. BERLAUWT.
„ „ „ „ „ .... A. F. CELOSSE.
„ „ „ „ „ .... H. J. EYSMA.
Machinist der 1e klasse .... E. F. SAILLEY.
Tijdelijk machinist .... C. A. BERNASCO.
Elève-mantri .... Mas POERWO SOEPENO.

Sectie Pangkalpinang-Soengeislan.

Ingenieur der 2e klasse, Sectiechef . E. A. NEEB.
Opziener der 2e klasse, Contrôle-opziener in Pangkalpinang .... A. EIKEMA.
Opziener der 2e klasse, Contrôle-opziener in Soengeislan .... H. E. V. BRUINS.
Opziener der 3e klasse .... M. F. H. BOLT.
„ „ „ „ .... J. A. VAN DER VOET.
Tijdelijk opziener der 3e klasse ... F. C. VAN OVEN.
„ „ „ „ „ .... E. H. A. COLDENHOFF.
„ „ „ „ „ .... K. PESCH.
„ „ „ „ „ .... K. J. BARRE.
„ machinist .... C. H. J. KAMPMEINERT.
„ „ .... J. J. VERMEULEN.
Elève-mantri .... Mas SIMIN.

Sectie Toboali-Koba.

Opziener der 1e klasse, waarnemend Sectiechef .... C. H. KLOPPENBURG.
Opziener der 2e klasse, Contrôle-opziener in Koba .... E. A. BOLZE.
Opziener der 2e klasse .... A. F. JACOBS.
Tijdelijk opziener der 3e klasse .... TH. SMITH.
„ „ „ „ „ .... J. H. SOPOKUWA.

Tijdelijk opziener der 3^{e} klasse	W. N. G. H. A. PIEPLENBOS.
„ „ „ „ „	G. CROES.
Tijdelijk machinist	A. F. HAUWERT.

GEOLOGISCH EN MIJNBOUWKUNDIG ONDERZOEK IN DE RESIDENTIE MENADO.

Hoofdingenieur, Eerstaanwezend Mijningenieur in de residentie Menado	M. KOPERBERG.
Ingenieur der 3^{e} klasse	P. HÖVIG.
Tijdelijk topograaf	W. VAN DEN BOS.
Opziener der 2^{e} klasse	E. F. POHLER.
„ „ 3^{e} „	H. W. VREUGDENBURG.

ONDERZOEK NAAR HET VOORKOMEN VAN ONTGINBARE DELFSTOFFEN IN DE LANDSCHAPPEN TER WESTKUST VAN ATJEH.

Waarnemend ingenieur der 2^{e} klasse.	P. J. JANSEN.
Opziener der 3^{e} klasse	E. C. BERRETTY.
Tijdelijk opziener der 3^{e} klasse	F. VAN DEN DRIESCHE.
Mantri	KERTO SENDJOJO.

GEOLOGISCH MIJNBOUWKUNDIGE VERKENNINGSTOCHT IN DE BOVEN-BATANG ASEJ EN DE BOVEN-TAMBESI, ALSMEDE DE AANGRENZENDE LANDSTREKEN VAN HET LANDSCHAP DJAMBI (PALEMBANG).

Waarnemend ingenieur der 3e klasse.	E. J. VAN RIJCKEVORSEL.
Opziener der 3e klasse	A. C. GIJSBERS.
Elève-mantri	WONGSOSENDJOJO.

PERSONEEL OP WACHTGELD.

....

PERSONEEL MET BUITENLANDSCH VERLOF.

Ingenieur der 3e klasse .... E. C. Abendanon.
„ „ „ „ .... P. M. van Bosse.
Boormeester der 1e klasse .... H. A. Reijdon.
Opziener der 2e klasse .... J. Albers.

PERSONEEL A LA SUITE.

Gedetacheerd bij de Ombilinmijnen.

Ingenieur der 1e klasse .... A. H. van Lessen.
„ „ 2e „ .... P. van Tiel.
„ „ 3e „ .... J. van der Kloes.
„ „ 3e „ .... R. J. van Lier.

BELAST MET DE WAARNEMING DER BETREKKING VAN LEERAAR IN DE MIJNBOUWKUNDIGE VAKKEN BIJ DE KONINGIN WILHELMINASCHOOL TE BATAVIA.

Ingenieur der 2e klasse .... H. J. Buijsman.

TIJDELIJK TER BESCHIKKING GESTELD VAN DEN MINISTER VAN KOLONIËN OM TE WORDEN WERKZAAM GESTELD BIJ DE MIJNEXPLOITATIE TE SURINAME.

Ingenieur der 2e klasse .... E. Middelberg.

BIJLAGE 4.

OPGAVE VAN HET EUROPEESCH PERSONEEL OP 1 JANUARI 1905 WERKZAAM BIJ DE OMBILIN-MIJNEN.

Hoofdingenieur van den Sumatra-Staatsspoorweg en de Ombilin-mijnen	W. DE JONGH DZN.
Topograaf	G. C. BELJAARS.
Hoofdopziener	W. A. BRUGGEMANN.
Opziener 1e klasse	W. VAN DER VALK.
„ „ „	A. V. BORST.
„ „ „	K. A. URBAN.
„ „ „	W. LENGERLING.
Tijdelijk opziener der 2e klasse	H. LADENER.
Opziener der 3e klasse	J. F. FURRER.
„ „ „ „	L. SCHULTZ.
„ „ „ „	J. F. H. BAGAYA.
„ „ „ „	J. A. GOSSIAUX.
„ „ „ „	E. W. BORST.
„ „ „ „	P. MEISENBOURG.
„ „ „ „	A. F. ROMPIS.
Tijdelijk opziener der 3e klasse	F. J. EYSMA.
Tijdelijk opziener	K. A. J. MARCUS.
„ „	L. VAN BUYTEN.
„ „	G. E. SCHIWECK.
„ „	A. FORTUNATIE.
„ „	E. SCHRECKER.
„ „	J. VAN DER HARDT.
„ „	J. DE VRIES.
„ „	CH. M. VAN LEEUWEN.
„ „	A. GUNTHER.

Tijdelijk opziener	P. Broos.
„ „	A. R. Heyrs.
„ „	J. K. Steenberg Petersen.
„ „	A. van Wieringen.
„ „	M. G. J. Vaes.
„ „	F. G. Ehren.
„ „	M. Th. van Heye.
„ „	M. Tuts.
„ „	D. L. Aronds.
„ „	H. de Beuvere.
„ „	B. Keller.
„ „	E. Schären.
„ „	A. van Veen.
„ „	Th. A. Lijffman.
„ „	H. S. Hageman.
„ „	Ch. A. Holtzapffel.
„ „	Th. Reinholdt.
„ „	J. C. A. A. Hermann.
„ „	J. W. B. D. J. Whitton.
„ „	H. Ph. V. van Rees.
„ „	G. O. Hagen.
„ „	G. K. P. Beljaars.
„ „	J. L. L. van Leeuwen.
„ geneesheer	J. F. van der Meer.
„ verbandmeester	P. Lenaerts.
„ „	D. H. van Wijmelbeke.
Machinist	J. C. Logeman.
Administrateur	E. E. Mathey.
Klerk	J. W. Borst Jr.
„	I. van Don.
„	H. H. A. J. v. d. Brink.
„	J. J. Stins.
„	A. C. v. d. Brink.
„	J. C. Westerman.
Tijdelijk klerk	W. A. H. J. v. d. Dussen.

Tijdelijk klerk .... J. F. A. VAN DER WEIDE.
„ „ .... G. P. FRACKERS.
„ „ .... W. H. LOMAN.
„ „ .... J. R. VAN DER VEEN.
„ „ .... B. W. LINTHORST.

GECONTRACTUEËRD PERSONEEL.

Tijdelijk opziener .... B. SCHUMANN.

BIJ DE ONTGINNING GEDETACHEERD PERSONEEL.

Van het Mijnwezen.

Ingenieur der 1e klasse .... A. H. VAN LESSEN.
„ „ 2e „ .... P. VAN TIEL.
„ „ 3e „ .... J. VAN DER KLOES.
„ „ 3e „ .... R. J. VAN LIER.
Tijdelijk opziener .... A. TH. SOEKIAS.

Van den Sumatra-Staatsspoorweg.

Opzichter der 1e klasse .... A. M. D. VAN KUILENBURG.
Eerste commies (wd. magazijnmeester) .... TH. H. DE SOUZA.
Wd. machinist 2e klasse .... L. A. LOGEMAN.
Tijdelijk opzichter .... J. A. KRAFT.

Van het Boschwezen.

Opziener .... H. J. NIJLAND.

BIJLAGE 5.

OVERZICHT VAN DEN MAANDELIJKSCHEN REGENVAL OP BANKA IN 1904 EN DE EERSTE MAANDEN VAN 1905.

Plaatsen van waarneming.	Waargenomen regenval in millimeters, gedurende															
	1904.												het jaar 1904.	1905.		
	Januari.	Februari.	Maart.	April.	Mei.	Juni.	Juli.	Augustus.	September.	October.	November.	December.		Januari.	Februari.	Maart.
Muntok . . .	592	81	294	389	115	118	79	137	58	187	365	366	2781	349	306	172
Mijn 3 Djeboes.	512	70	99	294	280	102	294	385	168	332	467	421	3424	391	438	240
Blinjoe . . .	504	52	111	275	259	56	117	158	143	170	263	223	2331	286	275	75
Soengeiliat . .	474	149	91	123	153	194	83	165	52	250	195	229	2158	178	97	152
Batoe Roessa .	349	235	281	161	143	261	74	192	90	179	283	254	2502	335	236	243
Pangkal-pinang . . .	352	172	222	210	143	176	216	151	226	351	287	450	2956	320	229	276
Mijn 7 Soengeislan. . . .	348	134	159	152	301	127	112	193	193	245	277	206	2447	354	374	231
Koba	493	133	196	182	254	169	136	217	106	256	257	214	2613	505	250	251
Toboali . . .	314	236	220	252	233	307	79	174	126	263	247	216	2666	195	277	364

BIJLAGE 6.

OVERZICHT

BETREFFENDE

DE ONTGINNINGEN, DE WERKKRACHTEN EN DE TINPRODUCTIE VAN HET WERKJAAR 1904/1905.

DISTRICTEN.	Ontginningen der 1e klasse.					
	Aantal mijnen.	Gemiddeld aantal werklieden				Tinprod in pik
		Doelhobbers.	Jaarloonors.	Kolenbranders.	Totaal.	Totaal.
Muntok.	5	—	554	29	583	3888.44
Djeboes.	14	136	615	53	804	9182.57
Blinjoe	17	245	1270	206	1721	27941.08
Soongeiliat.	40	201	1716	243	2160	26219.45
Merawang.	8	55	757	93	905	11857.09
Pangkalpinang	24	46	1624	149	1819	26012.94
Soengeislan	12	21	620	51	692	6350.51
Koba.	11	12	570	50	632	7829.32
Toboali	12	35	734	90	859	8586.68
Totalen over 1904/1905	143	751	8460	964	10175	127868.08
Over 1903/1904 waren de totalen	138	724	10317	1120	12161	160620.09
„ 1902/1903 „ „ „	138	712	10830	972	12514	153327.22
„ 1901/1902 „ „ „	145	904	9465	960	11329	148647.67
„ 1900/1901 „ „ „	136	964	10203	1095	12262	175214.29
„ 1899/1900 „ „ „	127	900	10332	875	12107	160701.66
„ 1898/1899 „ „ „	120	1057	10192	753	12002	167368.54

(a) Deze ontginningen zijn van die der 1e klasse hierin onderscheiden, dat zij niet zooals deze in hoofdzaak wer

(b) Onder dit hoofd zijn geen eigenlijke ontginningen te verstaan. Het geldt bij de 3e klasse ontginningen alleen personen ter verdere bewerking afstaan, na daartoe verkregen schriftelijke vergunning van den technischen, met de lei verkregen in Djeboes 136,11 en in Blinjoe 545,59 of samen 681,70 pikols tin, die als beschouwd van ontginningen 3e

(c) Van het ingeleverde werd wegens onzuiverheid omgesmolten:

in 1899/1900 26708.25 pikols tin, waarop een verlies werd geleden van 847.19 pikols.

in 1900/1901 en 1901/1902 had geen omsmelting plaats.

in 1902/1903 125966.67 pikols tin, waarop een verlies werd geleden van 6034.51 pikols.

in 1903/1904 20863.24 » » » » » » » » 1363.88 »

Uit afvallen werd 1121.36 pikols tin verkregen.

in 1904/1905, 25920.68 pikols tin waarop een verlies werd geleden van 1768.71 »

Uit afvallen werd 4537.12 pikols tin verkregen.

tginningen der 2e klasse (*a*).			Ontginningen der 3e klasse (*b*).			Totale tinproductie in pikols.
Gemiddeld aantal werklieden.	Tinproductie in pikols. Totaal.	Tinproductie in pikols. Gemiddeld per werkman.	Aantal inleveraars.	Tinproductie in pikols. Totaal.	Tinproductie in pikols. Gemiddeld per inleveraar.	
241	1932.46	8.02	6	336.92	56.15	6157.82
173	1422.54	8.22	8	581.12	72.64	11186.23
682	9346.04	13.70	21	1672.84	79.66	38959.96
96	1206.05	12.56	7	764.04	109.15	28189.54
43	493.71	11.48	—	—	—	12350.80
84	1342.65	15.98	7	353.02	50.43	27708.61
70	732.60	10.47	—	—	—	7083.11
23	348.23	15.14	1	18.08	18.08	8195.63
56	568.79	10.16	—	—	—	9155.47
1468	17393.07	11.85	50	3726.02	74.52	148987.17
1479	21036.39	14.22	59	4035.27	68.39	185691.75 (*c*)
1715	15421.08	8.99	41	2465.35	60.13	171213.65 (*c*)
1876	19702.80	10.50	52	2783.50	53.53	171133.97 (*c*)
2130	23981.17	11.26	55	3532.62	64.23	202728.08 (*c*)
2162	21915.82	10.13*	67	3356.61	50.10	185974.09 (*c*)
2148	22792.65	10.61	62	2811.79	45.35	192972.98 (*c*)

...mens den Resident gegeven aanwijzingen.
...uitsmelten van ertshoudenden grond en tinslakken, die de eigenlijke ontginningen aan de zich daarmede bezighoudende ...ie op de tinwinning belasten ambtenaar. In 1904/1905 werd voor het eerst in eigenbeheer uit weggeworpen slakken nog ...producties zijn begrepen.

BIJLAGE 7.

VERDEELING NAAR LANDAARD EN STAM VAN HET OP 1 APRIL 1905 INGESCHREVEN WERKVOLK.

Districten.	Chineezen.								In-lan-ders.	Totaal.
	Haij-nam.	Lioe-tjoe.	Ko-tjoe.	Kong-sie.	Hak-ka.	Hok-lo.	An-dere stam-men.	Pera-na-kan.		
Muntok . . .	161	249	158	131	51	2	57	38	—	847
Djeboes. . . .	217	140	84	111	40	4	37	293	—	926
Blinjoe. . . .	381	513	458	462	117	20	177	335	15	2478
Soengeiliat . .	263	183	203	447	19	—	302	395	26	1838
Merawang . .	117	230	81	105	35	3	35	119	—	725
Pangkalpinang.	332	371	303	410	74	8	128	165	48	1839
Soengeislan . .	115	158	138	164	116	2	1	58	37	789
Koba	106	94	116	133	11	4	23	57	4	548
Toboali. . . .	200	119	188	119	43	4	17	45	9	744
Totaal. . .	1892	2057	1729	2082	506	47	777	1505	139	10734

Ontginningen der 1e klasse		9717.
Id.	„ 2e „	975.
Id.	„ 3e „	42.
	Totaal	10734.

N.B. Nog zijn in April 1905 ingedeeld in de ontginningen der 1e klasse van Soengei Liat 29 nieuwelingen, zijnde: 8 Hakka's, 6 Kotjoes en 15 Kongsies en in die van Pangkalpinang 14 nieuwelingen, zijnde: 5 Hakka's, 1 Lioetjoe, 6 Kotjoes en 2 Kongsie's, of samen 43 man.

BIJLAGE 8.

GELDELIJKE UITKOMSTEN DER TINWINNING OP BANKA OVER DE WERKJAREN 1903/1904 EN 1904/1905.

Kostenberekening van het tin.	1903/1904. Tinproductie 185691.75 pikols.	1904/1905. Tinproductie 148987.17 pikols.
A. GENOTEN VOLGENS HET TARIEF IN INDISCH STAATSBLAD 1891 N°. 135.		
Door de ontginningen der 1e klasse:		
1. aan verstrekkingen en voorschotten (te verrekenen met in te leveren tin) als bedoeld bij afd. I en II § A, 1e klasse van het tarief, namelijk: waarde van de op crediet verstrekte rijst en diverse voorschotten, als tot inkoop van zout en olie; tot aankoop van materialen en gereedschappen; tot de oprichting en het onderhoud van smelthutten, werkloodsen en kongsichuizen; ter vervanging van het gedeelte der aan de mijnwerkers toekomende hoeveelheid rijst, dat niet in natura wordt ontvangen, en tot herstel van buitengewone schade aan dijken en waterwerken bij rampen van hoogerhand of dergelijke omstandigheden. .	ƒ 1217787	ƒ 961880
2. aan uitkeeringen in geld	» 3766545	» 1412812
3. aan tegemoetkomingen als bedoeld bij:		
afd. III, § B, 1e klasse a (maandelijksche premie voor betoonden ijver)	» 83288	» 75298
afd. III, § B, 1e klasse b ten 1e (uitkeering bij de sluiting der afrekening tot zoodanig bedrag dat boven de verstrekkingen en voorschotten, per pikol tin niet minder dan ƒ 6.50 genoten wordt)	—	» 1880
Idem verhoogd tot ƒ 11.— (Regl. art. 5a.)	» 4574	—
Idem » » » 13.— (» » »)	—	» 4192
afd. III, § B, 1e klasse b ten 2e (uitkeering, welke bij de sluiting der afrekening wordt te goed gedaan, indien de ontginning met de zooeven bedoelde uitkeering niet kan toekomen, terwijl toch vlijtig gewerkt en zuinig beheerd is)	» 269170	» 301861
Transporteeren.	ƒ 5341364	ƒ 2757923

Kostenberekening van het tin.	1903/1904. Tinproductie 185691.75 pikols.		1904/1905. Tinproductie 148987.17 pikols.	
Per transport.	*f* 3341364		*f* 2757923	
afd. III, § B, 1e klasse c (vergoeding voor niet in natura ontvangen rijst)	(a) » 88545		(a) » 32854	
afd. III, § B, 1e klasse e en f (voor vervoer door de ontginners van tin en van uit 's lands pakhuizen verstrekte rijst over afstanden van meer dan 12 paal).	» 6104		» 6910	
afd. III, § B, 1e klasse g (aandeel door den lande te dragen in de wervingskosten van Chineesche nieuwelingen).	» 57621	*f* 3493631	» 32620	*f* 2830307
Door de ontginningen der 2e en 3e klasse: tinbetaling à *f* 13.50 per pikol (in Muntok à *f* 20 per pikol).	*f* 356536		*f* 290655	
Aan tegemoetkomingen als bedoeld bij:				
afd. III, § B, 2e klasse a en b (wat de derde klasse betreft zie voor a art. 2 en 3 van het betalingsreglement); voor vervoer over afstanden van meer dan 12 paal van tin door de ontginners der 2e en 3e klasse en van uit 's landspakhuizen verstrekte rijst door de ontginningen der 2e klasse .	» 318		» 242	
afd. III, § B, 2e klasse c (vergoeding voor niet in natura ontvangen rijst)	» 181		—	
afd. III, § B, 2e klasse d en 3e klasse art. 2 en 3 van het betalingsreglement (premie voor elken pikol minder genoten rijst dan het aantal ingeleverde pikols tin)	» 54566	» 411601	» 45421	» 336318
B. OVERIGE KOSTEN IN INDIË. (*b*)				
Kosten voor 681.70 pikol tin uit weggeworpen slakken (c).	—	—	*f* 18680	—
Transporteeren.		*f* 3905232	*f* 18680	*f* 3166625

(*a*) Hiervan in Muntok, waar de verstrekking van rijst geheel vervangen is door voorschot in geld, in 1903/1904 *f* 18113.— en in 1904/1905 *f* 8228.

(*b*) In de hier voorkomende tinrekening blijven de kosten van aanleg en exploitatie en de ontvangsten van de stoomtram in Blinjoe en van de sleepdiensten ter Oostkust van Banka en in de Klabatbaai buiten rekening. Voor deze diensten worden afzonderlijke aanleg- en exploitatie-rekeningen aangehouden en het is de bedoeling, dat zij zich in een zeker aantal jaren vrijwerken, waarna de saldo inkomsten zuivere baten zullen vormen. Bijzonderheden omtrent deze diensten en hunne aanleg- en exploitatie-rekeningen worden in het verslag vermeld.

(*c*) In 1904/1905 is voor het eerst, voorloopig in eigenbeheer, begonnen aan het verder verwerken op tin van de tot nu toe door de slakkensmelters als waardeloos weggeworpen slakken. Met *f* 18680.38 kosten werd in genoemd jaar verkregen in Djeboes 136.11 en in Blinjoe 545.59 of samen 681.70 pikol tin van gelijke hoedanigheden als het gewone tin der 3e klasse ontginningen. Deze hoeveelheden zijn als zoodanig bij Administrateurs ingeleverd en in de jaarproductie à 148987.17 pikol begrepen.

Kostenberekening van het tin.	1903/1904. Tinproductie 185691.75 pikols.		1904/1905. Tinproductie 148987.17 pikols.	
Per transport.		ƒ 3905232	ƒ 18680	ƒ 3166625
Verlies op de rijstverstrekking, berekend op ƒ 2.2016 over 1903/1904 en op ƒ 1.2165 over 1904/1905 (*d*). . .	ƒ 271666		» 122416	
Vervoer van tin van Banka naar Java (*e*)	» 124855		» 100064	
Administratiekosten, zijnde traktementen en reisindemniteiten of reisdeclaratiën der administrateurs en élève-administrateurs der tinmijnen, of der hen vervangende ambtenaren bij het Binnenlandsch Bestuur, benevens traktementen der klerken bij de administrateurs en der Chineesche pakhuismandoers, alsmede tegemoetkomingen aan de Chineesche officieren.	» 70486		» 67511	
Onderhoud der landsgebouwen en afschrijving wegens waarde vermindering.	» 65459		» 24986	
Mijnbouwkundig onderzoek en technische dienst der tinwinning op Banka. (*f*)	» 294521		» 273331	
Machinale hulp, met inbegrip van de traktementen en reiskosten der tijdelijke machinisten	» 70046		» 78418	
Transporteeren.	ƒ 897033	ƒ 3905232	ƒ 685406	ƒ 3166625

(*d*) Op dezelfde wijze als in het vorige verslag berekend, kan aangenomen worden, dat de verstrekte rijst op Banka aan het Gouvernement heeft gekost: in 1903/1904 ƒ 7.2016 en in 1904/1905 ƒ 6.2165 per pikol (geleverd in 's Lands pakhuis te Batavia kostte de rijst voor de opvolgende 4 perceelen van 1903/1904, respectievelijk ƒ 5.71^{5}, ƒ 6.14, ƒ 5.52^{5} en ƒ 4.68 en van 1904/1905 respectievelijk ƒ 4.97, ƒ 4.39^{5}, ƒ 4.72 en ƒ 4.89 per pikol). Daar aan de mijnwerkers slechts ƒ 5.— per pikol in rekening wordt gebracht, is het geleden verlies op de rijstverstrekking voor de behandelde twee werkjaren te stellen ep respectievelijk ƒ 2.2016 en ƒ 1.2165 per pikol.

In 1904/1905 werden 100629.23 pikol rijst aan de ontginningen der 1e klasse verstrekt; de ontginningen der 2e klasse verlangden geen rijstverstrekking. In 1903/1904 genoten de ontginningen der 1e klasse 122953.66 en die der 2e klasse 441.25 pikol rijst te natura.

(*e*) Over de jaren 1900 t/m 1909 is dit vervoer. uitgenomen wat betreft het van Muntok verscheepte tin, aangenomen voor ƒ 20.87 tot Batavia en voor ƒ 20.— tot Tandjong-Priok per kojang van ongeveer 30 pikols, terwijl voor het vervoer van Muntok naar Tandjong-Priok, ingevolge het met 1 Januari 1891 in werking getreden algemeen contract met de Koninklijke Paketvaart Maatschappij, betreffende de bediening van de paketvaart in den Archipel, ƒ 11.60 per kojang wordt te goed gedaan. Onder deze laatste vracht is echter niet begrepen het vervoer te Muntok van den wal voor de reede, welk vervoer deel uitmaakt van het met een anderen aannemer gesloten contract betreffende het z. g. reede-vervoer te Muntok (aannemingsprijs voor 1904 t/m 1908 ƒ 12 per kojang van 30 pikol). Voor het van de overige afscheepplaatsen op Banka af te halen tin omvatten de opgegeven vrachtprijzen echter het vervoer van pakhuis tot pakhuis, daaronder begrepen dat met de laadbooten naar en van de reeden, zoomede de kosten van transport aan den wal.

Al het Banka tin wordt sinds eenige jaren naar Tandjong-Priok vervoerd.

Met 1 Februari 1905 is in werking getreden een met de Koninklijke Paketvaart Maatschappij aangegaan contract voor het vervoer van tin, afkomstig van het district Muntok, in doorvracht naar Amsterdam of Rotterdam, tegen totaal ƒ 41.42^{5} per kojang, met welken veranderden vrachtsprijs in een volgend verslag is rekening te houden.

(*f*) In 1901/1902 zijn de saldo's der inventaris rekeningen afgeschreven, zoodat geen afschrijvingen meer behoefden plaats te hebben.

Kostenberekening van het tin.	1903/1904. Tinproductie 185691.75 pikols.		1904/1905. Tinproductie 148987.17 pikols.	
Per transport	*f* 897033	*f* 3905232	*f* 685406	*f* 3166625
Kosten van omsmelting van tin (*g*)	» 11275		» 36306	
Gratificatiën aan mijnopzieners, machinisten, mijnschrijvers en mijnmandoers	» 8600		» 9300	
Vervoerkosten (naar Singapore en China) van ontslagen mijnwerkers	» 637		» 889	
Kosten van evacuatie van aan beri-beri lijdende mijnwerkers naar Buitenzorg en China met inbegrip van alle op Banka zelf gemaakte kosten met deze evacuatie in verband staande, doch zonder transportkosten van Banka naar Buitenzorg (zie den volgenden post) . . .	» 36992		» 16751	
Verpleegkosten van de naar Buitenzorg geëvacueerde mijnwerkers, met inbegrip van de kosten voor de oprichting van loodsen aldaar, de transportkosten van Banka naar Buitenzorg en — heen en terug — ook die van de geleiders, zoomede de kosten van evacuatie van Buitenzorg naar China	» 156333		» 117170	
Verpleegkosten van zieke mijnwerkers, voor zoover deze niet door de mijnen zijn gedragen, alsmede kosten van geneesmiddelen met inbegrip van de traktementen, toelagen en reiskosten der dokters djawa	» 39800		» 27898	
Afschrijving op inventarisartikelen en materieel der tinwinning. (*f*)	—		—	
Kosten van aanschaffing en uitzending der op eisch uit Nederland ontvangen niet voor de Blinjoe stoomtram bestemde goederen, zoomede van lossen, sorteeren en verder verzenden op Banka en bijberekening, als administratiekosten van ongeveer $2^1/_2$% der vorenomschreven kosten. (*h*)	» 124461		» 145907	
Transporteeren	*f* 1275129	*f* 3905232	*f* 1039620	*f* 3166625

(*g*) In 1903/1904 is besteed voor raffinage van onverscheepbaar tin *f* 7453.66[5] en voor verwerking van raffinage afvallen *f* 3839.45, in 1904/1905 respectievelijk *f* 9812.86 en *f* 2649.43[5]. In eerstgenoemd jaar werd bij de raffinage van 20863.24 pikol tin een verlies geleden van 1363.88 pikol, in 1904/1905 beliepen deze bedragen 25920.68 en 1768.71 pikol. In 1903/1904 werd bij de verwerking van tin afvallen verkregen 1121.26 en in 1904/1905 4537.12 pikol tin. Naast de totaal uitgaven in 1903/1904 ad *f* 11273.11[5] staat dus een verlies aan tin van 242.52 pikol en naast de uitgaven in 1904/1905 ad *f* 36306.29[5] een vermeerdering van tin van 2768.41 pikol.

Omgeslagen over de verkregen hoeveelheden zuiver tin beliepen de kosten der raffinage in 1903/9904 *f* 0.38 en in 1904/1905 *f* 0.40[5] per pikol.

De kosten der verwerking van tin afvallen bedroegen in 1903/1904 *f* 3.42[5] en In 1904/1905 *f* 5.84 per pikol verkregen tin. Het hoogere cijfer voor 1904/1905 is te verklaren door meerdere transportkosten van en naar de naastbijzijnde mijn, waar het smelten plaats had, en door niet geheel tot het einde toe uitvoeren van de opvolgeude processen.

(*h*) Ter wille van een zuiver overzicht zijn de kosten van het voor de ontginning benoodigde boor-,

Kostenberekening van het tin.	1903/1904. Tinproductie 185691.75 pikols.		1904/1905. Tinproductie 148987.17 pikols.	
Per transport.	ƒ 1273129	ƒ 3905232	ƒ 1039820	ƒ 3166625
Onderstand in rijst aan oude en gebrekkige mijnwerkers berekend tegen den kostenden prijs der rijst over 1903/1904 gemiddeld ƒ 6.2165 per pikol en over 1904/1905 gemiddeld ƒ 7.2016 per pikol	» 30500		» 26174	»
Onvoorziene uitgaven (à ƒ 0.125 per pikol tin) wegens kosten van opschuring enz., op Banka (volgens gebruik opgebracht, ofschoon het bedrag gezegd wordt wat ruim genomen te zijn).	» 25211	ƒ 1328840	» 18623	» 1084617
		ƒ 5234072		ƒ 4251242
C. VERDERE KOSTEN IN EUROPA.				
Vervoer van Java naar Nederland en verkoop aldaar, zijnde deze kosten respectievelijk ƒ 4.13^{97} en ƒ 5.946 per pikol.		» 767037		» 587903
A, B en C. Gezamenlijke kosten van het tin. . . .		ƒ 6001109		ƒ 4839145
Zijnde per pikol berekend over de hooger opgegeven productie.		» 32.31[illegible]		» 32.48^{1}
Of juister, berekend over de hooger opgegeven producties, na aftrek van het bij de omsmelting geleden verlies en vermeerdering met bij het bewerken van afvallen verkregen product en de kosten verminderd of vermeerderd met de transportkosten van het zoo minder of meer verkregen tin, wordende volgens het vorige verslag voor 1903/1904 zoodoende de productie 242.52 pikol minder of 185449.23 en de kosten ƒ 1163 minder op ƒ 59999.46 en voor 1904/1905 de productie 1768.71 minder wegens het verlies bij de raffinage en 4537.12 pikol meer wegens het bij de bewerking van tinafvallen verkregen product of 151755.58 en de kosten ƒ 74.45 minder, wegens minder te vervoeren 94.64 pikol van Muntok naar Tandjong Priok; ƒ 1116.05 minder, wegens minder te vervoeren 1674.07 pikol van de overige districten naar Tandjong Priok; ƒ 3024.75 meer, wegens meer te vervoeren 4537.12 pikol uit afvallen verkregen				
Transporteeren.		ƒ 32.31[illegible]		ƒ 32.48^{1}

stoom- en andere materieel en van de verbruiksartikelen, op eisch ontvangen, weder dadelijk bij de tinrekening in uitgaaf gesteld. Ook de waarden der vroegere inventarissen zijn in 1901/1902 afgeschreven (Zie noot ƒ).

Kostenberekening van het tin.	1903/1904. Tinproductie 185691.75 pikols.	1904/1905. Tinproductie 148967.17 pikols.
Per transport.	f 32.31^{87}	f 32.48^{1}
van de districten buiten Muntok naar Tandjong Priok en f 11435.47 meer, wegens meer te vervoeren 2768.41 pikol van Tandjong Priok naar Nederland en verkoop aldaar à f 3.946 per pikol of f 4852415.	» 32.35^{36}	» 31.97^{5}
De bruto-opbrengst per pikol tin voor de in 1903 en 1904 geveilde hoeveelheden beliep.	» 95.60^{87}	» 94.68^{87}
Zoodat de winst per pikol tin was te stellen op (i) .	f 61.25^{22}	f 62.70^{8}

(i) Even als in vorige becijferingen van dezen aard zijn onder de op het tin gevallen kosten, wat het bij de tinwinning betrokken personeel betreft, alleen de uitgaven op Banka in rekening gebracht, dus niet de kosten van opleiding, uitzending, verlofstractementen, pensioenen enz. Ook bleven de baten en lasten van bestuur, justitie, politie, militaire bezetting, financiën, havendepartement, post- en telegrafie, schoolwezen, burgerlijken geneeskundigen dienst, pachten, belastingen, zout debiet enz. enz. hierbij buiten beschouwing. De pachten alleen dekken reeds alle kosten dezer verschillende diensten.

N.B. In 1904 zijn geen publieke veilingen van tin, ten behoeve van tinnegieters, op Banka gehouden.

BIJLAGE 9.

OVERZICHT

VAN DE

PRODUCTIE, DE BESTEMMING EN DE GELDELIJKE OPBRENGST VAN OMBILINKOLEN OVER DE JAREN 1900 T/M 1904. [1]

N.B. De hoeveelheden zijn opgegeven in tonnen van 1000 KG.

[1] De ontginning heeft een aanvang genomen in November 1892. Voor opgaven over het tijdvak November 1892—1898 zie vorige verslagen. De tusschen haakjes geplaatste cijfers geven het reeds in het voorafgaande cijfer begrepen aantal tonnen gruiskolen aan.

…en …l.	Op ult°. December van het behandelde jaar nog te Emmahaven voorhanden gebleven.	Afgeschreve… wegen… verlies of spillag…	…ngst. …aan …n. …uis-len.	Te zamen. Stukkolen.	Te zamen. Gruiskolen.
	14.	15.	…5.	26.	27.
…33)	7440(540)	1986(24…	…4664	f 2200013	f 300380
				f 2500393	
…34)	4480(200)	1855(81…	…4428	f 2191092	f 362103
				f 2553195	
…52)	6521(841)	3621(12…	…6786	f 1931371	f 345822
				f 2277193	
…31)	13075(1536)	3863(15…	…0942	f 1979705	f 402096
				f 2381801	
…34)	12370(1600)	966(23…	…7813	f 2102681	f 366138
				f 2468819	

BIJLAGE 10.

REGULARISATIEPRIJZEN PER NEDERLANDSCHE TON VOOR VERSTREKKING VAN OMBILINKOLEN AAN ANDERE TAKKEN VAN GOUVERNEMENTS DIENST.

Plaats van levering.	1894.	1895.	1896.	1897.
Exploitatie Sumatra-Staatsspoorweg....	5.–	5.–	5.–	5.–
Andere diensten; op den spoorwagen op een der stations of halten (zonder spoorvracht)	11.–	11.–	10.25	10.65
In de bunkers der schepen te				
Emmahaven	15.–	15.–	14.25	14.65
Tandjong Priok	14.50	13.25	12.50	12.90
Anjer	–	–	–	12.90
Telok Betong	25.–	23.75	23.–	12.90
Siboga	–	–	–	12.90
Soerabaia (reede)	15.–	13.75	13.–	13.60
Idem (bassin)	15.50	14.25	13.50	13.90
Tjilatjap	15.50	14.25	13.50	13.50
Cheribon	19.–	17.75	17.–	13.60
Tegal	19.–	17.75	17.–	13.60
Pekalongan	19.–	17.75	17.–	13.60
Semarang	–	17.75	17.–	13.60
Sabang	–	–	13.–	13.60
Olehleh	16.–	14.75	14.–	14.15
Probolinggo	16.50	15.25	14.50	14.90
Panaroekan	–	–	15.–	15.40
Sidajoe Lawas	17.–	15.75	15.–	14.70
Makassor (volle lading)	18.50	17.25	16.50	–
Idem (gebroken id.)	–	–	–	–
Muntok en Palembang	–	–	–	17.40
Djambi	–	–	–	18.90
Laboean Deli	–	–	–	19.55
Riouw (Poeloe Bajan)	–	–	–	19.90
Banjoewangi	–	–	–	–
Segli	–	–	–	–
Lho Seumawé	–	–	–	–
Soemenep (Kali Anget)	–	–	–	–
Amboina	–	–	–	–
Ternate	–	–	–	–
Kema	–	–	–	–
Hansisi	–	–	–	–

1898.	1899.	1900.	1901.	1902.	1903.	1904.	1905.
5.—	5.—	5.—	5.—	5.—	6.50	6.50	6.50
12.90	12.90	10.—	10.—	10.—	10.—	10.—	10.—
16.90	16.90	14.—	14.—	14.—	14.—	14.—	12.50
15.20	15.20	16.20	16.20	16.20	13.90	12.90	11.90
15.20	15.20	16.20	16.20	16.20	13.90	12.90	11.90
15.20	15.20	16.20	16.20	16.20	13.90	12.90	11.90
15.20	15.20	16.20	16.20	16.20	13.90	12.90	11.90
15.90	15.90	16.90	16.90	16.90	14.60	13.60	12.60
16.10	16.10	17.10	17.10	17.10	14.80	13.80	12.80
15.70	15.70	16.70	16.70	16.70	14.40	13.40	12.40
15.90	15.90	16.90	16.90	16.90	14.60	13.60	12.60
15.90	15.90	16.90	16.90	16.90	14.60	13.60	12.60
15.90	15.90	16.90	16.90	16.90	14.60	13.60	12.60
15.90	15.90	16.90	16.90	16.90	14.60	13.60	12.60
15.80	15.80	16.80	16.80	16.80	14.50	13.50	12.50
15.80	15.80	16.80	16.80	16.80	14.50	13.50	12.50
16.80	16.80	17.80	17.80	17.80	15.60	14.60	13.60
16.90	16.90	17.90	17.90	17.90	15.60	14.60	13.60
16.90	16.90	17.90	17.90	17.90	15.60	14.60	13.60
18.10	18.10	19.10	19.10	19.10	16.80	14.30	14.30
20.70	20.70	21.70	21.70	21.70	19.40	14.30	
19.70	19.70	20.70	20.70	20.70	18.40	17.40	16.40
21.20	21.20	22.20	22.20	22.20	19.90	18.90	17.90
21.80	21.80	22.80	22.80	22.80	20.50	19.50	18.50
22.20	22.20	23.20	23.20	23.20	20.90	19.90	18.90
—	—	—	22.30	22.30	20.—	19.—	18.—
—	—	—	20.30	20.30	18.—	17.—	15.—
—	—	—	21.30	21.30	19.—	18.—	—
—	19.90	20.80	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	17.20	17.20
—	—	—	—	—	—	17.20	17.20
—	—	—	—	—	—	23.—	23.—
—	—	—	—	—	—	18.10	18.10

BIJLAGE 11.

OVERZICHT

VAN DE

DOOR HET GOUVERNEMENT VERLEENDE OF VAN GOUVERNEMENTSWEGE GOEDGEKEURDE CONCESSIËN TOT MIJNONTGINNING EN VERGUNNINGEN TOT WINNING VAN GESTEENTEN OF GRONDSOORTEN IN NEDERLANDSCH-INDIË.

AFGESLOTEN OP 30 JUNI 1905.

A. CONCESSIËN TOT MIJNONTGI

Volg-nummer.	Naam der concessie en ligging van het mijnveld. ([1]) — N.B. De concessiën zijn gerangschikt naar de gewesten.	Delfstoffen waarvoor de concessie is verleend.	Tegenwoordige concessionarissen.	Grootte of geschatte grootte van het mijnveld (in bouws).	Gouvernements besluit enz. waarbij de concessie is verleend en duur der concessie.	Productie in
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
						J.
	Res. BANTAM.					
1.	*Bajak I;* (afd. Lebak).	Steenkolen.	A. R. W. Kerkhoven.	1250	12 Juni 1903 N°. 6; 75 jaren (25 Febr. 1904 t/m 22 Febr. 1979).	Nihil.
	Res. SEMARANG.					
2.	*Klantoeng Sodjomerto;* (distr. Troeko, afd. Kendal).	Petroleum, naphta, bergteer, aardpek, asphalt, aardhars, aardwas en natuurlijk koolwaterstofgas.	Java-Petroleum-maatschappij te Amsterdam.	277	17 Juli 1894 n°. 11; 70 jaren (18 Sept. 1894 t/m 17 Sept. 1964).	797895 liter n
3.	*Kaliwaroe;* (distr. Bodja, afd. Kendal).	Petroleum en andere bitumineuse zelfstandigheden.	J. Leber.	281½	29 Jan. 1900 n°. 6; 75 jaren (12 Juni 1900 t/m 11 Juni 1975).	—
	Res. REMBANG.					
4.	*Sedan;* (distr. Sedan, afd. Rembang).	Steen- en bruinkolen.	Mijnbouw- en Industrieele-maatschappij te 's Gravenhage.	2747	7 Oct. 1890 n°. 7, 75 jaren (1 Nov. 1890 t/m 31 Oct. 1965).	—
5.	*Tinawoen;* (distr. Tinawoen, afd. Bodjonegoro) ([2]).	Als bij n°. 2.	Dordtsche Petroleum-maatschappij te Amsterdam.	30232	25 Sept. 1894 n°. 13 (wijziging 2 Maart 1899 n°. 14); 75 jaren (21 Jan. 1895 t/m 20 Jan. 1970).	27273528 lite petroleum.

([1]) In den Regeeringsalmanak voor Nederlandsch-Indie, deel I, wordt opgegeven in welk nummer der Javasche Cour
([2]) Op het einde van 1904 bedroeg het aantal oliegevende putten 12.

EEND DOOR HET GOUVERNEMENT.

	Jaarlijksche cijns.		Jaarlijksch vast recht.			In 1904 gekweten aan schadeloosstellingen of andere, ingevolge de concessie verschuldigde betalingen.	Opgaven omtrent de sterkte of de gemiddelde sterkte van het gebezigde personeel.
laatstaf n jaar i ingang.	Bedrag over 1904.		Maatstaf en tijdstip van ingang.	Bedrag over het ontginningsjaar 1904/1905.			
	Verschuldigd.	Voldaan.		Verschuldigd.	Voldaan.		
8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.
ERA.							
ct. van de opbrengst; 1907.	—	—	ƒ 0.25 per bouw; 23 Febr. 1904.	ƒ 312.50	29 Dec. 1904.	—	In het verslagjaar werd niet gewerkt.
ct. van de opbrengst; 1898.	—	—	ƒ 0.25 per bouw; 18 Sept. 1894.	» 69.25 (1903/1904).	2 Jan. 1905.	—	Gemiddeld 5 Europeanen, 50 Inlanders.
ct. van de opbrengst; 1904.	—	—	ƒ 0.25 per bouw; 12 Juni 1900.	ƒ 70.37[5] (1903/1904).	20 Oct. 1904.	—	Gemiddeld 6 man per dag.
ct. van de opbrengst; 1894.	—	—	ƒ 0.25 per bouw; 1 Nov. 1890.	ƒ 686.75 (1903/1904).	7 Juni 1905.	—	In het verslagjaar werd niet gewerkt.
ct. van de opbrengst; 1898.	—	—	ƒ 0.25 per bouw; 21 Jan. 1895.	ƒ 7558.—	20 Dec. 1904.	ƒ 360.—	11 Europeanen, 1 Amerikaan, 200 Inlanders, 3 Chineezen.

gepubliceerde kwartaalverslagen van het Mijnwezen, de concessievoorwaarden zijn opgenomen.

Volg-nummer.	Naam der concessie en ligging van het mijnveld. — N.B. De concessiën zijn gerangschikt naar de gewesten.	Delfstoffen waarvoor de concessie is verleend.	Tegenwoordige concessionarissen.	Grootte of geschatte grootte van het mijnveld (in bouws).	Gouvernements besluit enz. waarbij de concessie is verleend en duur der concessie.	Productie i
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
6.	*Panolan;* (distr. Panolan, afd. Blora) [3].	Als bij n°. 2.	Dordtsche Petroleum Maatschappij te Amsterdam.	11977	30 Sept. 1896 n°. 6; 75 jaren (23 Dec. 1896 t/m 22 Dec. 1971).	44686710 lite petroleum.
7.	*Djepon;* (distr. Djepon, afd. Blora) [3].	Als bij n°. 3.	Idem.	25357	16 Sept. 1899 n°. 15; 75 jaren (13 Jan. 1900 t/m 12 Jan. 1975).	3998614 liter petroleum.
8.	*Toengkoel;* (distr. Ngawen, afd. Blora) [3].	Idem.	Idem.	995	23 Jan. 1904 n°. 33; 75 jaren (23 Jan. 1904 t/m 22 Jan. 1979).	626937 liter petroleum.
	Res. SOERABAJA.					
9.	*Genoek Watoe;* (distr. Goenoeng Kendeng, afd. Soerabaja).	Jodium en jodiumverbindingen.	G. Ellinger.	$9\frac{349}{500}$	13 Juni 1888 n°. 2; 75 jaren (23 Oct. 1888 t/m 22 Oct. 1963).	—
10.	*Djabakota;* (districten Djabakota en Djenggolo I, afdeelingen Soerabaja en Sidoardjo) [4].	Als bij n°. 2.	Dordtsche Petroleum Maatschappij te Amsterdam.	21800	31 Maart 1889 n°. 2; 75 jaren (20 April 1889 t/m 19 April 1964).	2587500 liter petroleum.
11.	*De Twaalf Dessa's;* (distr. Goenoeng Kendeng, afd. Soerabaja).	Idem.	Idem.	2412	17 Mei 1892 n°. 13; 75 jaren (23 Juli 1892 t/m 22 Juli 1967).	25703963 lite petroleum.
12.	*Lidah-koelon;* (distr. Goenoeng Kendeng, afd. Soerabaja).	Idem.	Idem.	1231	29 Jan. 1896 n°. 12; 75 jaren (17 Maart 1896 t/m 16 Maart 1971).	11170660 lite petroleum.

(1) De cijns over 1903 ad *f* 45072,48 is op den 8 November 1904 voldaan.
(2) De cijns over 1903 ad *f* 1030.50 is op den 8 November 1904 voldaan.
(3) Op de concessieterreinen Panolan, Djepon en Toengkoel waren respectievelijk 39, 14 en 2 putten in exploitatie.
(4) Er werd een boring die reeds in 1905 was begonnen, beeindigd zonder succes en is men nu een nieuwe boring
(5) Op de terreinen werden met 3 stoom- en 5 handboringen 55 putten geboord, waarvan 5 nog niet beeindigd zijn. putten met bevredigend resultaat waren er drie die gas gaven welk gas als stookmateriaal voor een deel der stoomket

Jaarlijksche cijns.			Jaarlijksch vast recht.			In 1904 gekweten aan schadeloosstellingen of andere, ingevolge de concessie verschuldigde betalingen.	Opgaven omtrent de sterkte of de gemiddelde sterkte van het gebezigde personeel.
…aatstaf …n jaar … ingang.	Bedrag over 1904.		Maatstaf en tijdstip van ingang.	Bedrag over het ontginningsjaar 1904/1905.			
	Verschuldigd.	Voldaan.		Verschuldigd.	Voldaan.		
8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.
…ct. van de opbrengst; …898 (³).	—	—	ƒ 0.25 per bouw; 23 Dec. 1896.	ƒ 2994.25	12 Dec. 1904.	ƒ 1500.—	Geen opgave ontvangen.
…ct. van de opbrengst; …895 (³).	—	—	ƒ 0.25 per bouw; 13 Jan. 1900.	» 6559.25	12 Dec. 1904.	—	Idem.
…ct. van de opbrengst; 1907.	—	—	ƒ 0.25 per bouw; 23 Jan. 1904.	» 248.25	12 Dec. 1904.	—	Idem.
…t. van de opbrengst; 1892.	—	—	ƒ 0.25 per bouw, te berekenen over 10 bouws; 1 Jan. 1892.	» 2.50	20 Maart 1905.	—	In het verslagjaar werd niet gewerkt.
…t. van de opbrengst; 1893.	—	—	ƒ 0.25 per bouw; 20 April 1889.	» 5450.—	13 Dec. 1904.	ƒ 11.10	78 man.
…ct. van de opbrengst; 1896.	—	—	ƒ 0.25 per bouw; 23 Juli 1892.	» 603.—	13 Dec. 1904.	» 752.20	350 man (⁵).
…ct. van de opbrengst; 1897.	—	—	ƒ 0.25 per bouw; 17 Maart 1896.	» 512.75	13 Dec. 1904.	» 195.60	

…een zeer mooi en 23 een bevredigend resultaat, terwijl 18 putten als niet gelukt moeten worden beschouwd. — Onder de

Volg-nummer.	Naam der concessie en ligging van het mijnveld. — N.B. De concessiën zijn gerangschikt naar de gewesten.	Delfstoffen waarvoor de concessie is verleend.	Tegenwoordige concessionarissen.	Grootte of geschatte grootte van het mijnveld (in bouws).	Gouvernements besluit enz. waarbij de concessie is verleend en duur der concessie.	Productie i
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
13.	*Metatoe;* (districten Grisee en Goenoeng Kendeng, afd. Grisee) (¹).	Als bij n°. 2.	Dordtsche Petroleum Maatschappij te Amsterdam.	24404	14 Dec. 1898 n°. 4; 75 jaren (7 Febr. 1899 t/m 6 Febr. 1974).	1925000 lit petroleum.
14.	*Goenoeng Sari;* (particulier land van dien naam, districten Goenoeng Kendeng en Soerabaja, afd. Soerabaja).	Idem.	The Toan Lok en The Toan Ing.	200	21 Sept. 1893 n°. 10; 75 jaren (21 Maart 1894 t/m 20 Maart 1969).	—
15.	*Dadoengan;* (de particuliere landen Karang Poh en Dadoengan, distr. Djabakota, afd. Soerabaja) (²).	Idem.	Liem Twan Kioe en The Twan Tjiauw.	276	19 Mei 1896 n°. 19; 75 jaren (19 Nov. 1896 t/m 18 Nov. 1971).	—
16.	*Telogo Tandjoeng;* (distr. Goenoeng Kendeng, afd. Soerabaja).	Als bij n°. 3.	Dordtsche Petroleum Maatschappij te Amsterdam.	1761	5 Febr. 1903 n°. 7; 75 jaren (3 Maart 1903 t/m 2 Maart 1978).	—
17.	*Dermo;* (afd. Soerabaja) (³).	Idem.	Tjoa Djien Sing.	332	27 Jan. 1904 n°. 17. 75 jaren (27 Jan. 1904 t/m 26 Jan. 1979).	—
	Res. MADOERA.					
18.	*Geger;* (distr. Arosbaja, afd. Bangkalan) (⁴).	Idem.	Dordtsche Petroleum Maatschappij te Amsterdam.	2608	6 Sept. 1899 n°. 11; 75 jaren (23 Jan. 1900 t/m 22 Jan. 1975).	—
19.	*Tanah Merah;* (distr. Tanah Merah, afd. Bangkalan).	Idem.	Idem.	4000	6 Sept. 1899 n°. 12; 75 jaren (23 Jan. 1900 t/m 22 Jan. 1975).	—
20.	*Kedoendoeng;* (distr. Kedoendoeng, afd. Sampang).	Idem.	Idem.	2784	22 Nov. 1900 n°. 49; 75 jaren (7 Maart 1901 t/m 6 Maart 1976).	—

(¹) Er werden met 4 stoom- en 1 handboorinstallatie 12 putten geboord, waarvan een deel in 1903 begonnen en 4

(²) Op den 15 October werd een put geboord met een stoomboorinstallatie, die op 31 December 1904 868 voet diep w

(³) Op het terrein van deze concessie werd slechts een put geboord, doch geen ruwe olie verkregen.

(⁴) De in 1903 begonnen boring met een stoom-rapid-installatie werd in 1904 beeindigd op eene diepte van 1800 v capaciteit van die put nog niet te bepalen.

Jaarlijksche cijns.			Jaarlijksch vast recht.			In 1904 gekweten aan schadeloosstellingen of andere, ingevolge de concessie verschuldigde betalingen.	Opgaven omtrent de sterkte of de gemiddelde sterkte van het gebezigde personeel.
Maatstaf en jaar van ingang.	Bedrag over 1904.		Maatstaf en tijdstip van ingang.	Bedrag over het ontginningsjaar 1904/1905.			
	Verschuldigd.	Voldaan.		Verschuldigd.	Voldaan.		
8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.
pct. van de opbrengst; 1901.	—	—	f 0.25 per bouw; 7 Febr. 1899.	f 6101.—	15 Dec. 1904.	f 246.15	150 man.
pct. van de opbrengst; 1897.	—	—	f 0.25 per bouw; 21 Maart 1894.	» 50.—	29 Dec. 1904.	—	In het verslagjaar werd niet gewerkt.
pct. van de opbrengst; 1900.	—	—	f 0.25 per bouw; 19 Nov. 1896.	» 69.—	20 Jan 1905	—	20 werklieden.
pct. van de opbrengst; 1906.	—	—	f 0.25 per bouw; 3 Maart 1903.	» 440.25	25 Dec. 1904.	—	—
pct. van de opbrengst; 1908.	—	--	f 0,25 per bouw; 27 Jan. 1904.	» 83.—	2 Jan. 1905.	—	1 opzichter, 1 mandoer, 1 smid, 14 koelies.
pct. van de opbrengst; 1905.	—	—	f 0.25 per bouw; 23 Jan. 1900.	» 652.—	12 Dec. 1904.	—	Geen opgave ontvangen.
Idem.	—	—	Idem.	» 1000.—	22 Dec. 1904.	—	Idem.
pct. van de opbrengst; 1904.	—	—	f 0.25 per bouw; 7 Maart 1901.	» 696.—	Idem.	—	Idem.

1904 nog niet beëindigd waren. — Van de 8 overige putten zijn er vier als geslaagd en vier als mislukt te beschouwen.
g resultaat.

geven. — Een 5e boring werd begonnen en werd 1740 voet diep, op welke diepte men wat olie aanboorde; doch is de

Volg-nummer.	Naam der concessie en ligging van het mijnveld. — N.B. De concessiën zijn gerangschikt naar de gewesten.	Delfstoffen waarvoor de concessie is verleend.	Tegenwoordige concessionarissen.	Grootte of geschatte grootte van het mijnveld (in bouws).	Gouvernements besluit enz. waarbij de concessie is verleend en duur der concessie.	Productie i
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
21.	*Soemoer;* (afd. Pamekasan).	Als bij n°. 3.	Dordtsche Petroleum Maatschappij te Amsterdam.	2624	19 Sept. 1901 n°. 33; 75 jaren (13 Maart 1902 t/m 12 Maart 1977).	—
22.	*Tjinlitjin;* (afdeelingen Pamekasan en Soemenep).	Idem.	Idem.	2789	19 Sept. 1901 n°. 34; 75 jaren (13 Maart 1902 t/m 12 Maart 1977).	—
23.	*Kertegeneh;* (afdeelingen Pamekasan en Soemenep) (1).	Idem.	Idem.	2724	19 Sept. 1901 n°. 35; 75 jaren (13 Maart 1902 t/m 12 Maart 1977).	937000 liter petroleum.
24.	*Basaba;* (afdeelingen Pamekasan en Soemenep).	Idem.	Idem.	2773	19 Sept. 1901 n°. 36; 75 jaren (13 Maart 1902 t/m 12 Maart 1977).	—
25.	*Pakatjangan;* (afdeelingen Pamekasan en Soemenep).	Idem.	Idem.	2796	19 Sept. 1901 n°. 37; 75 jaren (13 Maart 1902 t/m 12 Maart 1977).	—
26.	*Goeloek Goeloek;* (afd. Soemenep).	Idem.	Idem.	2339	19 Sept. 1901 n°. 38; 75 jaren (13 Maart 1902 t/m 12 Maart 1977).	—
27.	*Soemberpinang;* (afd. Soemenep).	Idem.	Idem.	2373	19 Sept. 1901 n°. 39; 75 jaren (13 Maart 1902 t/m 12 Maart 1977).	—
28.	*Roembia;* (afd. Soemenep).	Idem.	Idem.	2472	19 Sept. 1901 n°. 40; 75 jaren (13 Maart 1902 t/m 12 Maart 1977).	—
29.	*Boedjoer Tengah;* (afd. Pamekasan).	Idem.	Idem.	2846	19 Sept. 1901 n°. 41; 75 jaren (13 Maart 1902 t/m 12 Maart 1977).	—

(1) Een van de in 1903 begonnen putten werd afgemaakt, zonder olie te geven. Men begon met de rapid-installa

Jaarlijksche cijns.			Jaarlijksch vast recht.			In 1904 gekweten aan schadeloosstellingen of andere, ingevolge de concessie verschuldigde betalingen.	Opgaven omtrent de sterkte of de gemiddelde sterkte van het gebezigde personeel.
Maatstaf en jaar (v)an ingang.	Bedrag over 1904.		Maatstaf en tijdstip van ingang.	Bedrag over het ontginningsjaar 1904/1905.			
	Verschuldigd.	Voldaan.		Verschuldigd.	Voldaan.		
8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.
pct. van de (bruto) opbrengst; 1905.	—	—	ƒ 0.25 per bouw; 13 Maart 1902.	ƒ 656.—	22 Dec. 1904.	—	Geen opgave ontvangen.
Idem.	—	—	Idem.	» 697.25	Idem.	—	Idem.
Idem.	—	—	Idem.	» 681.—	Idem.	—	Idem.
Idem.	—	—	Idem.	» 693.25	Idem.	—	Idem.
Idem.	—	—	Idem.	» 699.—	Idem.	—	Idem.
Idem.	—	—	Idem.	» 589.75	Idem.	—	Idem.
Idem.	—	—	Idem.	» 593.25	Idem.	—	Idem.
Idem.	—	—	Idem.	» 618.—	Idem.	—	Idem.
Idem.	—	—	Idem.	» 711.50	Idem.	—	Idem.

...sche boorbok twee nieuwe boorgaten doch zijn die nog niet beeindigd.

Volg-nummer.	Naam der concessie en ligging van het mijnveld. — N.B. De concessiën zijn gerangschikt naar de gewesten.	Delfstoffen waarvoor de concessie is verleend.	Tegenwoordige concessionarissen.	Grootte of geschatte grootte van het mijnveld (in bouws).	Gouvernements besluit enz. waarbij de concessie is verleend en duur der concessie.	Productie in
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
30.	*Boedjoer Timor;* (afd. Pamekasan) (¹).	Als bij n°. 3.	Dordtsche Petroleum Maatschappij te Amsterdam.	2770	19 Sept. 1901 n°. 42; 75 jaren (13 Maart 1902 t/m 12 Maart 1977).	—
31.	*Telanggi;* (afd. Pamekasan).	Idem.	Idem	2524	19 Sept. 1901 n°. 43; 75 jaren (13 Maart 1902 t/m 12 Maart 1977).	—
32.	*Tampodjoeng;* (afd. Pamekasan).	Idem.	Idem.	$2673\frac{9}{10}$	19 Sept. 1901 n°. 44; 75 jaren (13 Maart 1902 t/m 12 Maart 1977).	—
33.	*Sana Laoet;* (afd. Pamekasan).	Idem.	Idem	2550	19 Sept. 1901 n°. 45; 75 jaren (13 Maart 1902 t/m 12 Maart 1977).	—
34.	*Sana Tengah;* (afd. Pamekasan).	Idem.	Idem	1506	19 Sept. 1901 n°. 46; 75 jaren (13 Maart 1902 t/m 12 Maart 1977).	—
35.	*Klompang;* (distr. Waroe, afd. Pamekasan).	Idem.	Idem.	2466	26 Nov. 1901 n°. 49; 75 jaren (13 Maart 1902 t/m 12 Maart 1977).	—
36.	*Tandjong;* (districten Waroe en Pegantenan, afd. Pamekasan) (²).	Idem.	Idem.	1914	26 Nov. 1901 n°. 50; 75 jaren (13 Maart 1902 t/m 12 Maart 1977).	—
37.	*Matjan;* (districten Waroe en Pegantenan, afd. Pamekasan) (³).	Idem.	Idem.	2046	26 Nov. 1901 n° 51; 75 jaren (13 Maart 1902 t/m 12 Maart 1977).	—

(¹) De in 1903 begonnen put werd in 1904 afgemaakt en 1200 voet diep, zonder olie te geven.
(²) In 1904 werden met een stoom-rapid-boorinstallatie twee putten geboord resp. 1678 en 1594 voet diep, zonder eenig
(³) Naar aanleiding van het aanboren van wat olie bij put Doerboeh 4, werd put 3 dieper geboord tot 1650 voet ma
put nu dieper geboord wordt.

Jaarlijksche cijns.			Jaarlijksch vast recht.			In 1904 gekweten aan schadeloosstellingen of andere, ingevolge de concessie verschuldigde betalingen.	Opgaven omtrent de sterkte of de gemiddelde sterkte van het gebezigde personeel.
Maatstaf en jaar van ingang.	Bedrag over 1904.		Maatstaf en tijdstip van ingang.	Bedrag over het ontginningsjaar 1904/1905.			
	Verschuldigd.	Voldaan.		Verschuldigd.	Voldaan.		
8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.
ct. van de opbrengst; 1905.	—	—	*f* 0.25 per bouw; 13 Maart 1902.	*f* 692.50	22 Dec. 1904.	—	Geen opgave ontvangen.
Idem.	—	—	Idem.	» 631.—	Idem.	—	Idem.
Idem.	—	—	Idem.	» 668.47[a]	Idem.	—	Idem.
Idem.	—	—	Idem.	» 587.50	Idem.	—	Idem.
Idem.	—	—	Idem.	» 576.50	Idem.	—	Idem.
Idem.	—	—	Idem.	» 616.50	Idem.	—	Idem.
Idem.	—	—	Idem.	» 478.50	Idem.	—	Idem.
Idem.	—	—	Idem.	» 511.50	Idem.	—	Idem.

a. — Put Boerboch 5 werd 1902 voet diep, op welke diepte men wat olie aanboorde, doch niet van be ekenis, waarom die

Volg-nummer.	Naam der concessie en ligging van het mijnveld. — N.B. De concessiën zijn gerangschikt naar de gewesten.	Delfstoffen waarvoor de concessie is verleend.	Tegenwoordige concessionarissen.	Grootte of geschatte grootte van het mijnveld (in bouws).	Gouvernements besluit enz. waarbij de concessie is verleend en duur der concessie.	Productie in
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
38.	*Mandala;* (distr. Baratdaja, afd. Soemenep) (¹).	Als bij n°. 3.	Dordtsche Petroleum Maatschappij te Amsterdam.	2680	20 Jan. 1904 n°. 27; 75 jaren (20 Jan. 1904 t/m 19 Jan. 1979).	425000 liter petroleum.
39.	*Pakondang;* (distr. Baratdaja, afd. Soemenep).	Idem.	Idem.	1824	3 Febr. 1904 n°. 46; 75 jaren (3 Febr. 1904 t/m 2 Febr. 1979).	—
	Res. Kediri.					
40.	*Wadjak;* (distr. Wadjak, afd. Toeloengagoeng).	Marmer en kiezelgesteente.	B. D. van Rietschoten.	1243	9 Aug. 1890 n°. 6; 75 jaren (19 Dec. 1890 t/m 18 Dec. 1965).	—
	Res. Madioen.					
41.	*Tegalredjo;* (distr. Poeloeng afd. Ponorogo).	Goud, zilver, lood, koper, zink en andere binnen het concessieveld met deze metalen in zoodanigen samenhang voorkomende delfstoffen, dat ter beoordeeling van den Gouverneur-Generaal de gelijktijdige winning onvermijdelijk is.	A. B. Hagen.	1409	26 Maart 1904 n°. 15; 75 jaren (26 Maart 1904 t/m 25 Maart 1979).	—
	Res. Banjoemas.					
42.	*Tjilatjap;* (afd. Tjilatjap).	Magneet-ijzerzand.	Exploratie en exploitatie-maatschappij »Banjoemas Preanger" te Djocjakarta.	451	28 Sept. 1904 n°. 15; 40 jaren (28 Sept. 1904 t/m 27 Sept. 1944).	—

(¹) Boring n°. 6 reeds in 1903 begonnen werd beëindigd op een diepte van 1037 voet zonder resultaat. — Evenz

Jaarlijksche cijns.			Jaarlijksch vast recht.			In 1904 gekweten aan schadeloosstellingen of andere, ingevolge de concessie verschuldigde betalingen.	Opgaven omtrent de sterkte of de gemiddelde sterkte van het gebezigde personeel.
Maatstaf en jaar n ingang.	Bedrag over 1904.		Maatstaf en tijdstip van ingang.	Bedrag over het ontginningsjaar 1904/1905.			
	Verschuldigd.	Voldaan.		Verschuldigd.	Voldaan.		
8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.
ct. van de opbrengst; 1906.	—	—	ƒ 0.25 per bouw; 20 Jan. 1904.	ƒ 670.—	22 Dec. 1904.	—	Geen opgave ontvangen.
ct. van de opbrengst; 1906.	—	—	ƒ 0.25 per bouw; 3 Febr. 1904.	ƒ 456.—	Idem.	—	Idem.
ct. van de opbrengst; 1894.	—	—	ƒ 0.25 per bouw; 1 Juli 1903.	ƒ 310.75 (1903/1904).	21 Dec. 1904.	—	In het verslagjaar werd niet gewerkt.
ct. van de opbrengst; 1906.	—	—	ƒ 0.25 per bouw; 26 Maart 1904.	ƒ 352.25	4 Jan. 1905. 16 Juni 1905.	—	Idem.
ct. van de opbrengst; 1906.	—	—	ƒ 0.25 per bouw; 28 Sept. 1904.	» 112.75	21 Dec. 1904.	—	In het verslagjaar we niet gewerkt.

lie 1250 voet diep is en is men nu n°. 8 begonnen.

Volg-nummer.	Naam der concessie en ligging van het mijnveld. — N.B. De concessiën zijn gerangschikt naar de gewesten.	Delfstoffen waarvoor de concessie is verleend.	Tegenwoordige concessionarissen.	Grootte of geschatte grootte van het mijnveld (in bouws).	Gouvernements besluit enz. waarbij de concessie is verleend en duur der concessie.	Productie in
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
	Gouvernement Sumatra's Westkust.					
43.	*Ajer Gowa Ketjil;* (onderdistr. Simpang Gambir, afd. Natal, res. Tapanoeli).	Goud en andere met het goud in samenhang voorkomende delfstoffen.	Mijnbouw Maatschappij »Tambang Sibonak" te Batavia.	609	24 Juni 1903 n°. 27; 75 jaren (2 Dec. 1903 t/m 1 Dec. 1978).	± 1 K.G. gou
44.	*Sinaboean;* (afd. Loeboe Sikaping, res. Pad. Bovenl.).	Idem.	Mijnbouw Maatschappij »Sinaboean" te Batavia.	1277.5	30 Sept. 1903 n°. 12; 75 jaren (30 Maart 1904 t/m 29 Maart 1979).	—
45.	*Sidingin;* afd. Loeboe Sikaping, res. Pad. Bovenl.).	Goud en zilver benevens andere met deze beide in zoodanigen samenhang voorkomende delfstoffen, dat ter beoordeeling van den Gouverneur-Generaal gelijktijdige winning onvermijdelijk is.	Mijnbouw-maatschappij »Rau" te Batavia.	1319	28 Sept. 1904 n°. 16; 75 jaren (28 Sept. 1904 t/m 27 Sept. 1979).	—
46.	*Mandoeng;* (afd. Loeboe Sikaping. res. Pad. Bovenl.).	Idem.	Idem.	1042	28 Sept. 1904 n°. 17; 75 jaren (28 Sept. 1904 t/m 27 Sept. 1979).	—
	Res. Benkoelen.					
47.	*Lebong Soelit;* (afd. Mokko Mokko).	Goud-, zilver-, koper-, lood-, antimoon-, nikkel-, kobalt-, bismuth- en ijzerertsen.	Mijnbouw Maatschappij »Ketahoen" te Batavia.	4525	3 Febr. 1902 n°. 14; 75 jaren (11 Maart 1902 t/m 10 Maart 1977).	274.6 K.G. gou K.G. zilver.
48.	*Boekit Soemoer;* (afd. Benkoelen en Ommelanden).	Steen- en bruinkolen.	R. J. van der Vossen.	2818	31 Jan. 1904 n°. 16; 75 jaren (31 Jan. 1904 t/m 30 Jan. 1979).	—

Jaarlijksche cijns.			Jaarlijksch vast recht.			In 1904 gekweten aan schadeloosstellingen of andere, ingevolge de concessie verschuldigde betalingen.	Opgaven omtrent de sterkte of de gemiddelde sterkte van het gebezigde personeel.
[Ma]atstaf [e]n jaar [va]n ingang.	Bedrag over 1904.		Maatstaf en tijdstip van ingang.	Bedrag over het ontginningsjaar 1904/1905.			
	Verschuldigd.	Voldaan.		Verschuldigd.	Voldaan.		
8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.
[...]TINGEN.							
[...]ct. van de opbrengst; 1907.	—	—	f 0.25 per bouw; 2 Dec. 1903.	f 152.25	2 Jan. 1905.	—	Nihil, daar de werkzaamheden voorloopig gestaakt zijn wegens slechte resultaten.
[...]ct. van de opbrengst; 1908.	—	—	f 0.25 per bouw; 30 Maart 1904.	f 319.37[5]	30 Dec. 1904.	—	Geen opgave ontvangen.
[...]ct. van de opbrengst; 1908.	—	—	f 0.25 per bouw; 28 Sept. 1904.	f 329.75	Nog niet voldaan.	—	Idem.
Idem.	—	—	Idem.	f 260.50	Idem.	—	Idem.
[...]ct. van de opbrengst; 1906.	—	—	f 0.25 per bouw; 11 Maart 1902	f 1131.50	21 Dec. 1904.	—	34 Europeanen, 863 koelies.
[...]ct. van de opbrengst; 1908.	—	—	f 0.25 per bouw; 31 Jan. 1904.	f 704.50	Idem.	—	Geen opgave ontvangen.

Volg-nummer.	Naam der concessie en ligging van het mijnveld. — N.B. De concessiën zijn gerangschikt naar de gewesten.	Delfstoffen waarvoor de concessie is verleend.	Tegenwoordige concessionarissen.	Grootte of geschatte grootte van het mijnveld (in bouws).	Gouvernements besluit enz. waarbij de concessie is verleend en duur der concessie.	Productie i
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
49.	*Lebong Donok;* (onderafd. Redjang en Lebong, afd. Tebing-Tinggi.	Als bij n°. 47.	Mijnbouw-maatschappij »Redjang-Lebong" te Batavia.	4097	28 Jan. 1899 n°. 1; 75 jaren (26 Mei 1899 t/m 25 Mei 1974.	931.3 K.G, 5477.6 K.G.
	Res. PALEMBANG.					
50.	*Bahangau;* (onderafd. Lematang Ilir, afd. Lematang Oeloe en Ilir, Kikim en de Pasoemahlanden) (¹).	Steen- en bruinkolen.	Tjia King Tjoen.	$15\frac{5}{7}$	5 Maart 1893 n°. 16; 30 jaren (30 Aug. 1893 t/m 29 Aug. 1923).	279 ton kole
51.	*Moeara Enim;* (onderafd. Lematang Ilir, afd. Lematang Oeloe en Ilir, Kikim en de Pasoemahlanden).	Petroleum en andere bitumineuse zelfstandigheden.	Petroleummaatschappij »Moeara Enim" te Amsterdam.	31205	28 Jan. 1899 n°. 29; 75 jaren (22 Juli 1899 t/m 21 Juli 1974).	184031403 lit petroleum.
52.	*Babat I;* (afd. Moesi Ilir).	Idem.	Idem.	10040	23 April 1899 n°. 22; (gesplitst 18 Oct. 1904 n°. 3) 75 jaren (19 Oct 1899 t/m 18 Oct. 1974).	3071466 lite petroleum.
53.	*Bandjarsari;* (afd. Lematang Oeloe en Ilir, Kikim en de Pasoemahlanden).	Idem	Idem.	3339	23 April 1903 n°. 2; 75 jaren (23 Mei 1903 t/m 22 Mei 1978).	4918689 lite petroleum.
54.	*Palembang;* (afd. Iliran en Banjoeasin).	Idem.	Petroleummaatschappij »Sumatra-Palembang" te 's Gravenhage.	30000	28 Jan. 1899 n°. 30; 75 jaren (28 Juni 1899 t/m 27 Juni 1974).	—

(¹) Ook gedurende het verslagjaar werd het kolenveld ontgonnen door de omwonende bevolking, die de bruinkol

Jaarlijksche cijns.			Jaarlijksch vast recht.			In 1904 gekweten aan schadeloosstellingen of andere, ingevolge de concessie verschuldigde betalingen.	Opgaven omtrent de sterkte of de gemiddelde sterkte van het gebezigde personeel.
[M]aatstaf [e]n jaar [va]n ingang.	Bedrag over 1904. Verschuldigd.	Bedrag over 1904. Voldaan.	Maatstaf en tijdstip van ingang.	Bedrag over het ontginningsjaar 1904/1905. Verschuldigd.	Bedrag over het ontginningsjaar 1904/1905. Voldaan.		
8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.
ct. van de opbrengst; 1905.	—	—	f 0.25 per bouw; 26 Mei 1899.	f 1024.25 (1903/1904).	31 Mei 1904.	—	52 Europeanen, 1314 koelies.
ct. van de opbrengst; 1897.	—	—	f 0.25 per bouw over 15 bouws; 15 Jan. 1894.	f 3.75	21 Febr. 1905.	—	Geen opgave ontvangen.
ct. van de opbrengst; 1905.	—	—	f 0.25 per bouw; 26 Mei 1899.	f 7801.25	28 Dec. 1904.	—	75 Europeanen. Het aantal koelies is niet met juistheid op te geven, daar voornamelijk met vrije lieden wordt gewerkt, die zeer onregelmatig uitkomen.
Idem.	—	—	f 0.25 per bouw; 19 Oct. 1899.	» 2510.—	Idem.	—	
ct. van de opbrengst; 1907.	—	—	f 0,25 per bouw; 23 Mei 1903.	» 834.75	Idem.	—	
ct. van de opbrengst; 1902.	—	—	f 0.25 per bouw; 28 Juni 1899.	» 7500.—	3 Jan. 1905.	—	Zie nos. 56 en 57.

sionaris tegen f 0,40 de krandjang van 140 K.G. leverde.

Volg-nummer.	Naam der concessie en ligging van het mijnveld. ([1]) — N.B. De concessien zijn gerangschikt naar de gewesten.	Delfstoffen waarvoor de concessie is verleend.	Tegenwoordige concessionarissen.	Grootte of geschatte grootte van het mijnveld (in bouws).	Gouvernements besluit enz. waarbij de concessie is verleend en duur der concessie.	Productie i
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
55.	*Karang Ringin;* (afd. Moesi Ilir).	Aardolie, aardpek en alle andere soorten van bitumineuse zelfstandigheden, zoowel vaste als vloeibare en de daarmede voorkomende gasvormige zelfstandigheden.	Petroleummaatschappij »Moesi Ilir" te Amsterdam.	7045	7 Febr. 1902 n°. 30; 75 jaren (6 Juni 1902 t/m 5 Juni 1977).	—
56.	*Kajoe Arau Bongkoe;* (afd. Moesi Ilir).	Als bij n°. 51.	Nederlandsch-Indische Exploratie-maatschappij te 's Gravenhage.	845	12 Juni 1903 n°. 4; 15 jaren (8 Dec. 1903 t/m 7 Dec. 1918).	—
57.	*Selaro;* (afd. Iliran en Banjoeasin).	Idem.	Idem.	642	12 Juni 1903 n°. 5; 15 jaren (8 Dec. 1903 t/m 7 Dec. 1918).	—
58.	*Ladang Pait.*	—	Nederlandsch-Ind. exploratie-maatschappij.	—	In 1904 nog niet in concessie uitgegeven. Sedert verleend bij G. B. 28 Juli 1905 n°. 28; 15 jaren (28 Juli 1905 t/m 28 Juli 1920).	—
59.	*Belani I;*	—	Petroleum maatschappij Moesi Ilir.	—	In 1904 nog niet in concessie uitgegeven.	—
	Gouv. Atjeh en Onderhoorigheden.					
60.	*Peureula;* (landschap Peureula).	Als bij n°. 51.	Perlak Petroleummaatschappij te Amsterdam.	5690	8 Jan. 1901 n°. 29; 75 jaren (5 Juni 1901 t/m 4 Juni 1976).	—

Jaarlijksche cijns.			Jaarlijksch vast recht.			In 1904 gekweten aan schadeloosstellingen of andere, ingevolge de concessie verschuldigde betalingen.	Opgaven omtrent de sterkte of de gemiddelde sterkte van het gebezigde personeel.
Maatstaf en jaar van ingang.	Bedrag over 1904.		Maatstaf en tijdstip van ingang.	Bedrag over het ontginningsjaar 1904/1905.			
	Verschuldigd.	Voldaan.		Verschuldigd.	Voldaan.		
8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.
ct. van de opbrengst; 1903.	—	—	f 0.25 per bouw; 6 Juni 1902.	f 1760.75	23 Dec. 1904.	—	44 Europeanen, 30 Inlandsche mandoers, 410 inl. koelies.
ct. van de opbrengst; 1905.	—	—	f 0.25 per bouw; 8 Dec. 1903.	» 210.75	3 Jan. 1905.	—	De werkzaamheden op deze concessieterreinen alsmede op het mijnveld nº. 54 werden door de Koninklijke Ned. maatschappij tot exploitatie van petroleumbronnen in Ned.-Indië verricht; het personeel bestond op ult. 1904 uit: 701 Javanen. 376 Chineezen. 50 Bengaleezen. 62 Europeanen. 1189
Idem.	—	—	Idem.	» 160.50	Idem.	—	
—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—
ct. van de opbrengst; 1904.	—	—	f 0.25 per bouw; 5 Juni 1901.	f 1422.50	27 Dec 1904.	—	Geen opgave ontvangen

Volg-nummer.	Naam der concessie en ligging van het mijnveld. — N.B. De concessiën zijn gerangschikt naar de gewesten.	Delfstoffen waarvoor de concessie is verleend.	Tegenwoordige concessionarissen.	Grootte of geschatte grootte van het mijnveld (in bouws).	Gouvernements besluit enz. waarbij de concessie is verleend en duur der concessie.	Productie i
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
61.	*Paja Bilik.*	—	Koninklijke Nederlandsche maatschappij tot exploitatie van Petroleumbronnen in Ned.-Indië.	—	Nog niet in concessie verleend.	—
62.	*Pendawa.*	—	Idem.	—	In 1904 nog niet in concessie uitgegeven. Sedert verleend bij G.B. 5 Sept. 1905 n°. 34; 75 jaren (5 Sept. 1905 t/m 5 Sept. 1980).	—
	Ass. Res. Billiton.					
63.	. . . . ; (het landschap Billiton). N.B. De concessie draagt officieel geen naam.	Tin.	Billiton-maatschappij te 's Gravenhage.	647447	Wet van 18 Juni 1892 (Ned. St. n°. 139, Ind. St. n°. 182); 35 jaren (1 Mei 1892 t/m 30 April 1927).	Gedurende h jaar 1904– 71706.77 pik
	Res. Zuider- en Oosterafdeeling van Borneo.					
64.	*Kahajan;* (distr. Groote Dajak, afd. Dajaklanden).	Goud, zilver, koper, lood, iridium, molybdeen, wolfranium, zink en bismuth.	Mijnbouw Maatschappij »Kahajan" te Soerabaja.	4170	27 Febr. 1902 n°. 44; 75 jaren (26 Maart 1902 t/m 25 Maart 1977).	58.13 KG. 21.42 KG. zi
65.	*Poeloe Nangka;* (afd. Tanah-Boemboe).	Steenkolen	Poeloe Nangka steenkolen-maatschappij te Soerabaja.	252	11 Juli 1902 n°. 14; 75 jaren (29 Sept. 1902 t/m 28 Sept. 1977).	1457 ton stee
66.	*Boekit Pondok;* (afd. Koetei en de Noord-Oostkust van Borneo).	Goud, zilver, lood, koper, zink en antimonium.	Mijnbouw Maatschappij »Boekit Pondok" te Amsterdam.	4221	27 Sept. 1902 n°. 15; 75 jaren (27 Jan. 1903 t/m 26 Jan. 1978).	± 100 ton vattende 70 lood, per m

Jaarlijksche cijns.			Jaarlijksch vast recht.			In 1904 gekweten aan schadeloosstellingen of andere, ingevolge de concessie verschuldigde betalingen.	Opgaven omtrent de sterkte of de gemiddelde sterkte van het gebezigde personeel.
Maatstaf en jaar van ingang.	Bedrag over 1904.		Maatstaf en tijdstip van ingang.	Bedrag over het ontginningsjaar 1904/1905.			
	Verschuldigd.	Voldaan.		Verschuldigd.	Voldaan.		
8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.
—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—
gevolge deze concessie, zooals zij laatstelijk in Nederland op geheel bijzondere voorwaarden is ver- l, is geen cijns of vast recht verschuldigd. Echter heeft de Staat zich $^5/_8$ van de jaarlijksche t bedongen.							10412 mijnwerkers.
ct. van de opbrengst; 1906.	—	—	f 0.25 per bouw; 26 Maart 1902.	f 1042.50	27 Dec. 1904.	—	538 Chineezen.
Idem.	—	—	f 0.25 per bouw; 29 Sept. 1902.	» 63.—	27 Maart 1905.	—	1 Europeaan, 32 Javanen, 1 Maleier. 1 Boeginees.
Idem.	—	—	f 0.25 per bouw; 27 Jan. 1903.	» 1055 25	19 Jan. 1905.	—	± 240 koelies, 4 Duitschers, 3 Nederlanders.

Volgnummer.	Naam der concessie en ligging van het mijnveld. — N.B. De concessiën zijn gerangschikt naar de gewesten.	Delfstoffen waarvoor de concessie is verleend.	Tegenwoordige concessionarissen.	Grootte of geschatte grootte van het mijnveld (in bouws).	Gouvernements besluit enz. waarbij de concessie is verleend en duur der concessie.	Productie i
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
67.	*Poeloe-Laoet;* (afd. Tanah Boemboe).	Steenkolen.	Steenkolen-maatschappij »Poeloe Laoet" te Amsterdam.	4172	21 Jan. 1903 n°. 27; 75 jaren (30 Mei 1903 t/m 29 Mei 1978.	16860 ton st
	Res. Menado.					
68.	*Soemalata I;* (distr. Kwandang, afd. Gorontalo).	Goud-, zilver-, koper- en loodertsen.	Mijnbouwmaatschappij »Soemalata" te Amsterdam.	2190	14 Juli 1894 n°. 21; 75 jaren (1 Dec. 1894 t/m 30 Nov. 1969).	180.499 K.G.
69.	*Soemalata II;* (distr. Kwandang, afd. Gorontalo).	Idem.	Noord-Celebes Mijnbouwmaatschappij te Amsterdam.	490	9 Jan. 1898 n°. 39; (9 April 1898 t/m 30 Nov. 1969).	Nihil
70.	*Totok;* distr. Passan-Ratahen-Ponasakan, afd. Tondano).	Goud-, zilver-, koper-, antimoon-, nikkel-, kobalt- en bismuthertsen.	MijnbouwMaatschappij »Totok" te Batavia.	3281	7 Mei 1897 n°. 3; 75 jaren (15 Sept. 1897 t/m 14 Sept. 1972).	165.759 K.G. 51.897 K.G.
71.	*Paleleh;* (landschap Bwool).	Goud-, zilver-, koper-, antimoon-, lood-, nikkel-, kobalt-, bismuth- en ijzerertsen.	Nederlandsch-Indische mijnbouw-maatschappij te Batavia.	30000	29 Juni 1897 n°. 19; 75 jaren (2 Sept. 1897 t/m 1 Sept. 1972).	207.592 K.G.
72.	*Polangko;* (distr. Tompasso afd. Amoerang).	Goud-, zilver-, platina-, zink-, lood-, koper-, antimoon-, nikkel-, kobalt-, bismuth- en tinertsen.	Mijnbouwmaatschappij »Belang" te Batavia.	3784	24 Dec. 1900 n°. 45; 75 jaren (22 Juni 1901 t/m 21 Juni 1976).	—
73.	*Boekal;* (landschap Bwool).	Goud, zilver, platina, zink, lood, koper, antimoon, nikkel, kobalt en bismuth.	Mijnbouw-maatschappij »Bwool-Lonoe" te Batavia.	4227	3 Sept. 1901 n°. 15; 75 jaren (1 Maart 1902 t/m 28 Febr. 1977).	—
74.	*Dooep;* (landschap Bolaäng Mongondou).	Goud-, zilver-, zink-, lood-, koper en ijzer.	Mijnbouw-maatschappij »Kotaboenan" te Amsterdam.	320	24 Maart 1903 n°. 14; 75 jaren (19 Maart 1904 t/m 18 Maart 1979).	—
75.	*Goenoeng Lama;* (landschap Bolaäng Mongondou).	Idem	Idem.	402	24 Maart 1903 n°. 15; 75 jaren (19 Maart 1904 t/m 18 Maart 1979).	—

Jaarlijksche cijns.			Jaarlijksch vast recht.			In 1904 gekweten aan schadeloosstellingen of andere, ingevolge de concessie verschuldigde betalingen.	Opgaven omtrent de sterkte of de gemiddelde sterkte van het gebezigde personeel.
Maatstaf en jaar van ingang.	Bedrag over 1904.		Maatstaf en tijdstip van ingang.	Bedrag over het ontginningsjaar 1904/1905.			
	Verschuldigd.	Voldaan.		Verschuldigd.	Voldaan.		
8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.
ct. van de opbrengst; 1907.	—	—	ƒ 0.25 per bouw; 30 Mei 1903.	ƒ 1045.—	14 Dec. 1904.	—	16 Europeanen, 825 Javanen, 20 Chineezen, 27 Maleiers.
ct. van de opbrengst; 1898.	—	—	ƒ 0.25 per bouw; 1 Dec. 1894.	» 547.50 (1903/1904).	11 Jan. 1905.	—	20 Europeanen, 27 mandoers, 765 koelies.
Idem.	—	—	ƒ 0.25 per bouw; 9 April 1898.	ƒ 122.50	Idem.	—	In het verslagjaar werd niet gewerkt.
ct. van de opbrengst; 1901.	—	—	ƒ 0.25 per bouw; 25 Sept. 1897.	» 820.25	26 Sept. 1904.	—	± 500 inlandsche koelies.
Idem.	—	—	ƒ 0.25 per bouw; 2 Sept. 1897.	» 7500.— (1902/1903)	8 Maart 1904.	—	13 Europeanen, 562 inlandsche koelies.
ct. van de opbrengst; 1904.	—	—	ƒ 0.25 per bouw; 22 Juni 1901.	ƒ 946.—	Nog niet voldaan.	—	In het verslagjaar werd niet gewerkt.
ct. van de opbrengst; 1905.	—	—	ƒ 0.25 per bouw; 1 Maart 1902.	» 1056.75 (1903/1904).	18 Mei 1904.	—	Idem.
ct. van de opbrengst; 1908.	—	—	ƒ 0,25 per bouw; 19 Maart 1904.	» 80.—	31 Dec. 1904.	—	Idem.
ct. van de opbrengst; 1907.	—	—	Idem.	» 100.50	Idem.	—	Idem.

B. CONCESSIËN TOT MIJNONTGINNING (VOOR ZOOVEEL REEDS DOOR OF VANWEG

Volg-nummer.	Naam der concessie of ligging van het mijnveld. N.B. De concessiën zijn gerangschikt naar de gewesten.	Delfstoffen voor de winning waarvan de concessie is verleend.	Tegenwoordige concessionarissen.	Grootte of geschatte grootte van het mijnveld (in bouws).	Gouvernements waarbij of kr hetwelk de co door of samen Gouverneme goedgekeu
1.	2.	3.	4.	5.	6.
					J
	Res. DJOKJAKARTA.				
1.	*Kliripan;* (regentschappen Pengasih en Nanggoelan).	Bruinsteen.	H. W. van Dalfsen.	395.	12 Sept. 1903 n
2.	*Penggoeng;* (regentschappen Pengasih en Nanggoelan).	Idem.	Idem.	606.	12 April 1900 n
3.	*Nanggoelan;* (regentschappen Nanggoelan en Kalibawang).	Bruinkool, bruinkolenoker en bruinkolenklei.	Idem.	391.	12 April 1900 n
	Res. OOSTKUST VAN SUMATRA.				
4.	*Telaga Said;* (landschap Langkat).	Petroleum.	Koninklijke Nederlandsche Maatschappij tot exploitatie van petroleumbronnen in Nederlandsch-Indië te 's Gravenhage.	± 500.	Oorspronkelijk co contract goe door den Resi Oostkust van onder dagteeke 8 Augustus 18

[GOUV]ERNEMENT GOEDGEKEURD) VERLEEND DOOR BESTUURDERS VAN INLANDSCHE STATEN.

[Aan]vang en [d]uur der [co]ncessie.	Productie in 1904 (resp. 1904/1905).	Bedongen cijns per kalenderjaar. Maatstaf.	Verschuldigd minimum bedrag	Eventueel verder bedongen opbrengst.	Opgaven omtrent de sterkte of de gemiddelde sterkte van het gebezigde personeel.
7.	8.	9.	10.	11.	12.
[...]ERA.					
[S]ept. 1893; [...] jaren.	1650 ton mangaanerts.	ƒ 0.45 aan den Sultan en ƒ 0.05 aan diens gemachtigde per afgeleverde (c. q. fabriekmatig verwerkte) ton bruinsteen.	—	ƒ 0.50 per bouw als vast recht 's jaars en aan den gemachtigde van den Sultan 8% der inningskosten over het aan dezen als cijns en vast recht te betalen bedrag.	1 Opzichter met de noodige koelies.
[A]pril 1900; [...] jaren.		Idem.	—	Idem.	Idem.
Idem.	Nog niet in exploitatie.	Voor bruinkool en bruinkolenoker als voren; voor bruinkolenklei resp. ƒ 0.15 en ƒ 0.02 per ton.	—	Idem.	—
[...]TINGEN.					
[Au]g. 1883; [...] jaren.	—	ƒ 0.05 per hectoliter gezuiverde en ƒ 0.03 per hectoliter ruwe petroleum.	Minstens ƒ 3.— per dag, d. i. naar reden van eene minimumproductie van 100 hectoliter ruwe olie per dag.	Terugbetaling aan de Regeering in 10 jaren (dus telken jare $^1/_{10}$) van de kosten ad ƒ 116113.54 van de voor den oorspronkelijken concessionaris van Gouvernementswege verrichte onderzoekingen (zie Kol. Verslag van 1893 blz. 277).	4 Europeanen en gemiddeld 150 koelies.

Volg-nummer.	Naam der concessie of ligging van het mijnveld. N.B. De concessiën zijn gerangschikt naar de gewesten.	Delfstoffen voor de winning waarvan de concessie is verleend.	Tegenwoordige concessionarissen.	Grootte of geschatte grootte van het mijnveld (in bouws).	Gouvernement waarbij of k hetwelk de c door of nam Gouvernem goedgeke
1.	2.	3.	4.	5.	6.
5.	*Aroebaai;* (landschap Langkat).	Aardoliën en andere delfstoffen.	Koninklijke Nederlandsche Maatschappij tot exploitatie van petroleumbronnen in Nederlandsch-Indië te 's Gravenhage.	pl. m. 62960	4 Maart 1895 r
6.	*Boekit Mas;* (landschap Langkat).	Idem.	Idem.	pl. m. 53124	10 Mei 1895 n° wijzigde grens ving goedgek G. B. 28 Juli 1
7.	*Boeloe Telang;* (landschap Langkat).	Idem.	Maatschappij tot mijn- en boschexploitatie te Tandjong Poera.	pl. m. 7600	11 April 1895 ı
8.	*Poeloe Koempei;* (landschap Langkat).	Idem.	J. Deen.	pl. m. 4400	12 Nov. 1897 n
9.	*Tandjong Bringin;* (landschap Langkat).	Idem.	E. Hatt.	9307	18 April 1900 ı
10.	*Arang Batoe Kwaloe;* (landschap Koealo).	Steenkolen.	C. A. Haggenmacher.	pl. m. 4200.	9 Juni 1904 n°.
	Res. Riouw en Onderhoorigheden.				
11.	*Singkep;* (eiland Singkep in den Lingga-archipel).	Tin en andere delfstoffen.	Singkep-Tin-Maatschappij te 's Gravenhage.	116651	3 Juni 1887 n°.
12.	*Tjinako;* (landschap Indragiri).	Steenkolen en andere delfstoffen.	Tjinako-Steenkolen-maatschappij te Amsterdam.	pl. m. 20000	13 Oct. 1893 n°

...ng en ...r der ...essie.	Productie in 1904 (resp. 1904/1905).	Bedongen cijns per kalenderjaar. Maatstaf.	Bedongen cijns per kalenderjaar. Verschuldigd minimum bedrag.	Eventueel verder bedongen opbrengst.	Opgaven omtrent de sterkte of de gemiddelde sterkte van het gebezigde personeel.
7.	8.	9.	10.	11.	12.
...t 1895; ...aren.	Nihil.	*f* 0.05 van elken hectoliter in den handel te brengen gezuiverde petroleum of ander uit de ruwe grondstof te verkrijgen geheel of gedeeltelijk gezuiverd product en *f* 0.03 voor elken door de onderneming geproduceerden en daarvan vervoerden hectoliter ruwe aardolie.	*f* 6000.—	—	—
...1895; ...aren.	—	Idem.	» 6000.—	—	1 Europeaan, 43 koelies.
...il 1896; ...aren.	119078810 liter ruwe petroleum.	Idem.	» 6000.—	—	34 Europeanen, 664 contract- en 766 vrije koelies.
... 1897; ...aren.	Niet in exploitatie.	Idem.	» 6000.—	—	—
...il 1900; ...aren.	Idem.	Idem.	» 6000.—	—	—
...1904; ...aren.	Nog niet in exploitatie.	$2^1/_2$% der waarde te Singapore van het vervoerde product.	» 5000.—	—	-
...1887; ...aren.	4124 pikol tin.	3% in natura van het weggevoerde tin en *f* 5.— per 3 pikol weggevoerde tin na aftrek van de in natura opgebrachte hoeveelheid.	150 pikol tin (eventueel in geld te voldoen) en bovendien *f* 4750 in geld.	—	Zie het Verslag.
... 1893; ...aren.	Nog niet in exploitatie.	$2^1/_2$% der waarde van de weggevoerde kolen.	3000 Mex. dollars.	·	—

Volg-nummer.	Naam der concessie of ligging van het mijnveld. N.B. De concessiën zijn gerangschikt naar de gewesten.	Delfstoffen voor de winning waarvan de concessie is verleend.	Tegenwoordige concessionarissen.	Grootte of geschatte grootte van het mijnveld (in bouws).	Gouvernements waarbij of kra betwelk de con door of namen Gouvernemen goedgekeur
1.	2.	3.	4.	5.	6.
	Res. WESTERAFDEELING VAN BORNEO.				
13.	*Sambas Gold Mines I;* (landschap Sambas).	Goud-, zilver-, platina-, kwikzilver-, koper-, lood-, zink-, tin-, ijzer-, nikkel-, antimoon-, arseen-, telluur-, seleen- en bismuthertsen, zoomede andere delfstoffen.	Boedock-Mijnbouwmaatschappij.	pl. m. 37500	23 Oct. 1903 n°.
14.	*Sambas Gold Mines II;* (landschap Sambas).	Idem.	West-Borneo Goud-Maatschappij te Amsterdam.	pl. m. 170.—	23 Oct. 1903 n°.
15	*Sambas Gold Mines III;* (landschap Sambas).	Idem.	Idem.	pl. m. 11000	23 Oct. 1903 n°.
16.	*West-Borneo Gold Field;* (landschap Sambas).	Idem.	Idem.	pl. m. 20907	8 Aug. 1889 n°.
17.	*Ban Pin San;* (landschap Sambas).	Als bij N°. 13 en bovendien kobaltertsen.	Onderzoekingsmaatschappij van mijngronden ter Westerafdeeling van Nederlandsch Borneo te 's Gravenhage.	pl. m. 2230	16 Aug. 1890 n°
18.	*Sambas Rivier-concessie n°. 1;* (landschap Sambas).	Goud, zilver en andere edele metalen.	Terejarivier Goud-maatschappij (Tereja Gold Dredging Maatschappij) te Amsterdam.	pl. m. 10 KM. lengte in het stroomgebied van de Tereja.	3 Febr. 1899 n°.
19.	*Loemar;* (landschap Sambas).	Goud, zilver, platina, koper, lood, zink, tin, nikkel, ijzer, kobalt, antimoon, arseen, telluur, wolfram, molybdeen, seleen, bismuth, steenkool, petroleum en andere delfstoffen.	Mijnbouw maatschappij »Loemar" te Soerabaja.	pl. m. 9760	10 Nov. 1900 n°.
20.	*Alluvia;* (landschap Sambas).	Als N°. 13, onder toevoeging van kobalt.	Mijnbouwmaatschappij »Alluvia" te Soerabaja.	pl. m. 7000	11 Nov. 1900 n°

(1) Op het concessieterrein bepaalde men zich tot voorbereiden der werkzaamheden met het oog op eene koperwinning.

vang en ur der ıcessie.	Productie in 1904 (resp. 1904/1905).	Bedongen cijns per kalenderjaar. Maatstaf.	Verschuldigd minimum bedrag.	Eventueel verder bedongen opbrengst.	Opgaven omtrent de sterkte of de gemiddelde sterkte van het gebezigde personeel.
7.	8.	9.	10.	11.	12.
ct. 1903 Aug. 1964.	81.464 KG. goud.	$2^1/_2$% van de waarde op het ontginningsterrein van de verkregen en van de onderneming afgevoerde edele metalen of andere ertsen.	ƒ 3750.—	—	5 Europeanen, 240 Chinezen, 50 Maleiers, 25 Dajaks.
ct. 1903 Aug 1964.	Niet in exploitatie.	Idem.	» 17.—	—	—
ct. 1903 Aug. 1964.	Idem.	Idem.	» 1100.—	—	-
g. 1889; jaren.	Nihil.	Idem.	» 2000.—	—	3 Europeanen, 80 Chineezen, 20 Dajaks ([1]).
g. 1890; jaren.	Niet in exploitatie.	Idem.	» 225.—	—	—
r. 1899; jaren.	Idem.	Idem.	» 250.—	—	-
v. 1900; jaren.	± 39.097 K.G. goud.	Idem.	» 976.—	—	2 Europeanen, 200 Javaansche contract-koelies, 75 Chineezen, 25 Dajaks, 10 Maleiers, 1 Japanner.
r. 1900; jaren.	7.381 K.G. goud.	Idem.	» 700.—	—	1 Europeaan, 50 Javaansche contract-koelies.

Naam der concessie of ligging van het mijnveld. N.B. De concessien zijn gerangschikt naar de gewesten. 2.	Delfstoffen voor de winning waarvan de concessie is verleend. 3.	Tegenwoordige concessionarissen. 4.	Grootte of geschatte grootte van het mijnveld (in bouws). 5.	Gouvernements besluit waarbij of krachtens hetwelk de concessie door of namens het Gouvernement is goedgekeurd. 6.
Melawi-rivier Concessie I t/m Melawi-rivier Concessie XXIII; (landschap Sambas).	Goud, zilver en andere edele metalen.	Melawi Dredging Maatschappij te Soerabaja.	Stroomlengte in de Melawi-bedding: 15 KM. voor XIII; 18 KM. voor VII, XI, XVI en XXIII; 19 KM. voor III en VIII; 19½ KM. voor VII, XIV en XX; 20 KM. voor II, VI, IX, X, XV, XVII, XVIII en XXII; 20¼ KM. voor XXI; 20½ KM. voor I en XIX; 21 KM. voor IV en 22 KM. voor V.	19 Sept. 1900 n°. 20.
Setona I; (landschap Landak).	Goud en andere delfstoffen, met uitzondering van petroleum en andere bitumineuse zelfstandigheden.	Exploratie en Exploitatie Maatschappij »Song-kong" te 's Gravenhage.	pl. m. 2604 hectaren.	24 Aug. 1901 n°. 22.
Setona II; (landschap Landak).	Idem.	Idem.	pl. m. 2680 hectaren.	24 Aug. 1901 n°. 23.
Sentoeboeng; (landschap Landak).	Idem.	Idem.	pl. m. 2640 hectaren	24 Aug. 1901 n°. 24.
Siminis; (landschap Sambas).	Goud-, zilver-, platina-, kwikzilver-, koper-, lood-, zink-, tin-, ijzer-, nikkel-, kobalt-, antimonium-, arsenicum-, tellurium-, selenium- en bismuthertsen en andere delfstoffen.	Onderzoekingsmaatschappij van mijngronden ter Westerafdeeling van Nederlandsch Borneo te 's Gravenhage.	pl. m. 4303 hectaren	20 Maart 1902 n°. 10.
Petengahan; (landschap Sambas).	Goud en andere delfstoffen, met uitzondering van petroleum en andere bitumineuse zelfstandigheden.	Mijnbouwmaatschappij »Sentai" te Soerabaja.	pl. m. 1921 hectaren.	27 Maart 1902 n°. 14.

rang en ur der cessie.	Productie in 1904 (resp. 1904/1905).	Bedongen cijns per kalenderjaar.		Eventueel verder bedongen opbrengst.	Opgaven omtrent de sterkte of de gemiddelde sterkte van het gebezigde personeel.
		Maatstaf.	Verschuldigd minimum bedrag.		
7.	8.	9.	10.	11.	12.
br. 1901; jaren.	9.936 K.G. goud.	2½% der bruto opbrengst.	f 325.— voor XIII; f 450.— voor VII, XI, XVI en XXIII; f 475.— voor III en VIII; f 487.50 voor XII, XIV en XX; f 500.— voor II, VI, IX, X, XV, XVII, XVIII en XXII; f 506.25 voor XXI; f 512.50 voor I en XIX; f 525.— voor IV en f 550.— voor V.	—	3 Europeanen, 24 inlanders.
g. 1901; jaren.	Niet in exploitatie.	2½% der bruto opbrengst.	f 364.56	—	—
lem.	Idem.	Idem.	» 375.20	—	—
lem.	Idem.	Idem.	» 369.60	—	—
art 1902; jaren.	Idem.	Idem.	» 602.42	—	—
rt 1902; aren.	Idem.	2½% der bruto opbrengst.	f 268.94	—	—

Volg-nummer.	Naam der concessie of ligging van het mijnveld. N.B. De concessiën zijn gerangschikt naar de gewesten.	Delfstoffen voor de winning waarvan de concessie is verleend.	Tegenwoordige concessionarissen.	Grootte of geschatte grootte van het mijnveld (in bouws).	Gouvernements waarbij of kr betwelk de co door of name Gouverneme goedgekeu
1.	2.	3.	4.	5.	6.
49.	*Padjinten;* (landschap Sambas).	Goud en andere delfstoffen met uitzondering van petroleum en andere bitumineuse zelfstandigheden.	Mijnbouwmaatschappij »Sentai" te Soerabaja.	pl. m. 2956 hectaren.	27 Maart 1902
50.	*Tampat Séan;* (landschap Sambas).	Idem.	Idem.	pl. m. 1091 hectaren.	27 Maart 1902
51.	*Sjan Than San I;* (landschap Sambas).	Als n°. 47.	Delfstoffen en Landbouw-maatschappij Singkawang te Rotterdam.	pl. m. 3000 hectaren.	1 Aug. 1903 n°
52.	*Sjan Than San II;* (landschap Sambas).	Idem.	Idem.	pl. m. 1700 hectaren.	1 Aug. 1903 n°
53.	*Mengkalo;* (landschap Sekadau).	Als bij n°. 48.	Handel- en Industrie-maatschappij Wilhelmina te Pontianak.	pl. m. 2701 hectaren.	21 Sept. 1903 n
54.	*Sebalau;* (landschap Sambas).	Goud, zilver, platina, koper, lood, zink, tin, nikkel, ijzer, kobalt. antimoon, arsenik, tellurium, wolframinium, molybdeen, selenium. bismuth, diamant, kwik, steenkool, petroleum en andere delfstoffen.	Mijnbouw-maatschappij »Sebalau" te Soerabaja.	pl. m. 2889 hectaren.	2 April 1904 n°
55.	*Salimbau I;* (landschap Salimbau).	Steenkolen en andere delfstoffen, met uitzondering van petroleum en andere bitumineuse zelfstandigheden.	H. G. E. David, te Pontianak.	2374 hectaren.	30 Maart 1905
56.	*Salimbau II;* (landschap Salimbau).	Idem.	Idem.	2992 hectaren.	Idem.
57.	*Salimbau III;* (landschap Salimbau).	Idem.	Idem.	2992 hectaren.	Idem.
58.	*Salimbau IV;* (landschap Salimbau).	Idem.	Idem.	2992 hectaren.	Idem.

…en …er …ie.	Productie in 1904 (resp. 1904/1905).	Bedongen cijns per kalenderjaar. Maatstaf.	Bedongen cijns per kalenderjaar. Verschuldigd minimum bedrag.	Eventueel verder bedongen opbrengst.	Opgaven omtrent de sterkte of de gemiddelde sterkte van het gebezigde personeel.
	8.	9.	10.	11.	12.
…902 ; …n.	Niet in exploitatie.	2½% der bruto opbrengst.	ƒ 413.84	—	—
	Idem.	Idem.	» 152.74	—	—
…903 ; …n.	Idem.	Idem. (handelswaarde te Sambas).	» 420.—		—
	Idem.	Idem.	» 238.—	—	—
…903; …1.	76 ons goud.	2½% der bruto opbrengst; (handelswaarde op het ontginningsterrein).	» 378.14	—	11 Chineezen gedurende 7 maanden.
…04 ; …1.	Niet in exploitatie.	Idem.	» 404.46	—	—
…905 ; …1.	Idem.	ƒ 0.25 voor elke door de onderneming geproduceerde en daarvan vervoerde ton van 1000 K.G. steenkolen.	» 1175.—	—	—
	Idem.	Idem.	» 1365.—	—	—
	Idem.	Idem.	» 1365.—	—	—
	Idem.	Idem.	» 1365.—	—	—

Volg-nummer.	Naam der concessie of ligging van het mijnveld. N.B. De concessiën zijn gerangschikt naar de gewesten.	Delfstoffen voor de winning waarvan de concessie is verleend.	Tegenwoordige concessionarissen.	Grootte of geschatte grootte van het mijnveld (in bouws).	Gouvernement waarbij of kr hetwelk de c door of nam Gouvernem goedgeke
1.	2.	3.	4.	5.	6.
59.	*Salimbau V;* (landschap Salimbau),	Steenkolen en andere delfstoffen, met uitzondering van petroleum en andere bitumineuse zelfstandigheden.	H. G. E. David, te Pontianak.	2992 hectaren.	30 Maart 1905
60.	*Salimbau VI;* (landschap Salimbau).	Idem.	Idem.	2992 hectaren.	Idem.
	Res. Zuider- en Oosterafdeeling van Borneo.				
61.	. . . . (landschap Koetei). N.B. Het mijnveld ligt aan de Mahakkam-rivier; de concessie draagt officieel geen naam.	Steenkolen.	Oost- Borneo- Maatschappij te Amsterdam.	pl. m. 57200	6 Juni 1886 nº
62.	*Louise;* (landschap Koetei).	Petroleum, naphta, bergteer, aardpek, asphalt, aardhars, aardwas, natuurlijk koolwaterstofgas en steenkolen.	Nederlandsch-Indische Industrie- en Handelmaatschappij te Amsterdam.	pl. m. 28916	30 Juni 1891 n
63.	*Mathilde;* (landschap Koetei).	Idem.	Idem.	pl. m. 22900	Idem.
64.	*Nonny;* (landschap Koetei).	Steenkolen, petroleum, naphta, bergteer, aardpek, asphalt, aardhars, aardwas en natuurlijke koolwaterstoffen.	Idem.	pl. m. 135250 hectaren.	13 Mei 1901 nº
65.	*Poeloe Miang;* (landschap Koetei).	Steenkolen, bruinkolen, petroleum, naphta, bergteer, aardpek, asphalt, aardhars, aardwas en natuurlijk koolwaterstofgas en andere delfstoffen.	Koninklijke Nederlandsche Maatschappij tot exploitatie van petroleumbronnen in Nederlandsch-Indië te 's Gravenhage.	pl. m. 79615 hectaren.	24 Jan. 1902 n

…vang en …ur der …cessie.	Productie in 1904 (resp. 1904/1905).	Bedongen cijns per kalenderjaar. Maatstaf.	Bedongen cijns per kalenderjaar. Verschuldigd minimum bedrag.	Eventueel verder bedongen opbrengst.	Opgaven omtrent de sterkte of de gemiddelde sterkte van het gebezigde personeel.
7.	8.	9.	10.	11.	12.
…aart 1908; … jaren.	Niet in exploitatie.	ƒ 0.25 voor elke door de onderneming geproduceerde en daarvan vervoerde ton van 1000 K.G. steenkolen.	ƒ 1365.—	—	—
Idem.	Idem.	Idem.	» 1365.—	—	—
…mi 1886; … jaren.	3064.61 ton steenkolen.	ƒ 0.50 per ontgonnen en uitgevoerde ton steenkolen.	Geen minimum vastgesteld.	Levering aan den Sultan van de benoodigde kool à ƒ 5.— per ton, tot hoogstens 1000 ton.	440 werklieden.
…mi 1891; … jaren.	238327180 liter ruwe petroleum en 1018.15 ton steenkolen.	ƒ 0.50 van elken verkochten of uitgevoerden M³ petroleum, asphalt of ander product, uitgezonderd natuurlijk gas, dat vrij is van cijns.	ƒ 2500.—	Levering aan den Sultan van de benoodigde steenkolen tegen vergoeding der ontginningskosten.	89 inlanders, 870 chineezen, 244 andere vreemde oosterlingen.
Idem.		Idem.	» 2000.—		
…ei 1901; … jaren.		Idem.	» 18935.—		
…n. 1902; … jaren.	—	ƒ 0.50 van elke ton steenkolen of ander product.	» 6006.— (suppletoire overeenkomst).	—	Geen opgave ontvangen.

Volg-nummer.	Naam der concessie of ligging van het mijnveld. N.B. De concessiën zijn gerangschikt naar de gewesten.	Delfstoffen voor de winning waarvan de concessie is verleend.	Tegenwoordige concessionarissen.	Grootte of geschatte grootte van het mijnveld (in bouws).	Gouvernement waarbij of k hetwelk de c door of nam Gouvernem goedgeke
1.	2.	3.	4.	5.	6.
66.	*Moeara;* (landschap Koetei).	Aardolie, aardpek, aardwas en alle andere soorten van bitumineuse zelfstandigheden zoowel vaste als vloeibare, benevens de daarmede voorkomende gasvormige zelfstandigheden.	Koninklijke Nederlandsche maatschappij tot exploitatie van petroleumbronnen in Nederlandsch-Indië te 's Gravenhage.	pl. m. 18030 hectaren.	8 Nov. 1905 n
	Res. TERNATE EN ONDERHOORIGHEDEN.				
67.	. . . . ; (Eiland Batjan). N.B. De concessie draagt officieel geen naam.	Alle delfstoffen.	De Batjan Exploitatie Maatschappij te Rotterdam.	Nog niet bepaald.	14 Juli 1881 n

…ang en …r der …essie.	Productie in 1904 (resp. 1904/1905).	Bedongen cijns per kalenderjaar.		Eventueel verder bedongen opbrengst.	Opgaven omtrent de sterkte of de gemiddelde sterkte van het gebezigde personeel.
		Maatstaf.	Verschuldigd minimum bedrag.		
7.	8.	9.	10.	12.	12.
…. 1903; …aren.	—	ƒ 0.50 voor elke vervoerde ton van 1000 KG. aardolie, aardpek, aardwas en alle andere soorten van bitumineuse zelfstandigheden.	• 2527.—	—	± 1000 werklieden
…li 1881 …aren.	—	ƒ 1500.— cijns voor elk contractjaar en ƒ 1.— per bouw van de in exploitatie genomen terreinen.	—	—	—

:. VERGUNNINGEN TOT WINNING IN DOMEINGROND VAN DELFSTOFFEN, WAAROVE

Volg-nummer.	Omschrijving der vergunning en ligging van het vergunningsterrein. N.B. De vergunningen zijn gerangschikt naar de gewesten.	Tegenwoordige houders.	Grootte of geschatte grootte van het vergunningsterrein.	Gouvernement waarbij vergunning leend en der vergun
1.	2.	3.	4.	5.
	Res. Preanger-Regentschappen.			
1.	Vergunning tot het winnen van kalksteen aan het oppervlak of door middel van open groeven in een stuk Gouvernements grond, behoorende tot het gebied der desa Tjibaregbeg (district Djampangtengah, afd. Soekaboemi).	Inlander Oessa.	0.18 hectaren.	25 Juli 1902 5 jaren
2.	Vergunning tot het winnen van zandsteen aan het oppervlak of door middel van open groeven in een stuk grond, behoorende tot het gebied der desa Sakarwangi (distr. Tjiheulang, afd. Soekaboemi).	A. J. Vrossink.	0.1 hectaren.	23 Dec. 1902 30 jaren
3.	Vergunning tot het winnen van kalksteen aan het oppervlak of door middel van open groeven in een stuk Gouvernements grond, behoorende tot het gebied der desa Oeroeg (distr. Tasikmalaja, afd. Soekapoera).	Jhr. A. L. de Sturler.	1.57 hectaren.	12 Febr. 1903 30 jaren
4.	Vergunning tot het winnen van kalksteen aan het oppervlak of door middel van open groeven in een stuk grond, deel uitmakende van het ten name van de Cultuurmaatschappij »Soewarna" staand erfpachtsperceel Malinggoet.	Cultuur-maatschappij »Soewarna".	0.7 hectaren.	14 Oct. 1903 30 jaren
	Res. Cheribon.			
5.	Vergunning tot het winnen van natuurlijk koolzuurgas uit bronnen op Gouvernements grond, behoorende tot het gebied der desa's Tjipanas en Girinata (distr. Palimanan, afd. Cheribon).	F. L. Hellfach.	Niet bepaald.	12 Maart 1902 30 jaren
	Res. Semarang.			
6.	Vergunning tot het winnen van tras in twee stukken Gouvernements grond, behoorende tot de desa Kloempit, (distr. Selowesi, afd. Pati).	Moeria-tras-exploitatie-maatschappij te Amsterdam.	4 hectaren.	18 April 1901 30 jaren

DE INDISCHE MIJNWET, DE RECHTHEBBENDE OP DEN GROND MAG BESCHIKKEN.

ductie in 1904.	Jaarlijksche retributie.			Opgaven omtrent de gemiddelde sterkte van het gebezigde personeel.
	Maatstaf.	Bedrag over 1904.		
		Verschuldigd.	Voldaan.	
6.	7.	8.	9.	10.
RA.				
Nihil.	ƒ 2.— vaste retributie.	ƒ 2.—	Voldaan.	In het verslagjaar werd niet gewerkt.
l° zandsteen.	ƒ 1.— vaste retributie.	ƒ 1.—	Voldaan.	Gemiddeld 1 koelie per dag.
Nihil.	ƒ 15.70 vaste retributie.	ƒ 15.70	9 Januari 1905.	—
kalk.	ƒ 7.— vaste retributie.	ƒ 7.—	Voldaan.	1 mandoer en 5 koelies.
exploitatie.	Betaling van retributie zal geschieden, zoodra daartoe eene regeling bij ordonnantie is getroffen.	—	—	—
n à 1000 K.G.	ƒ 40.— vaste retributie.	ƒ 40.—	Nog niet voldaan.	4 Europeanen, 15 inlandsche mandoers.

Volg-nummer.	Omschrijving der vergunning en ligging van het vergunningsterrein. N.B. De vergunningen zijn gerangschikt naar de gewesten.	Tegenwoordige houders.	Grootte of geschatte grootte van het vergunningsterrein.	Gouvernement waarbij vergunning i leend en der vergun
1.	2.	3.	4.	5.
7.	Vergunning tot het winnen van tras aan het oppervlak of door middel van open groeven uit twee stukken Gouvernements grond, behoorende tot het gebied der desa Kloempit, (district Selowesi, afd. Pati).	Moeria-tras-exploitatie-maatschappij te Amsterdam.	1.7 hectaren.	15 Juli 1902 30 jaren
8.	Vergunning tot het winnen van jodium en jodiumverbindingen uit natuurlijke bronnen, zoomede tot het winnen van kalksteen en marmer aan het oppervlak of door middel van open groeven in een stuk Gouvernements grond, behoorende tot het gebied van de desa's Pringapoeslor en Gondorio (distr. Oengaran, afd. Salatiga).	A. F. K. Kielgast.	12.89 hectaren.	23 Aug. 1903 30 jaren
9.	Vergunning tot het winnen van tras aan de oppervlakte of door middel van open groeven uit twee stukken Gouvernements grond, behoorende tot het gebied van de desa's Kedoengmedjo en Kantjilan (district Tenggeles, afd. Koedoes).	C. F. Hoedt.	6.1 hectaren.	21 Jan. 1904 30 jaren
10.	Vergunning tot het winnen van tras aan de oppervlakte of door middel van open groeven uit een stuk Gouvernements grond, behoorende tot het gebied van de desa Kantjilan (distr. Tenggeles, afd. Koedoes).	F. J. Grooss.	18 hectaren.	3 Maart 1904 30 jaren
11.	Vergunning tot het winnen van jodium uit water afkomstig van bronnen gelegen in de residentiën Semarang en Pekalongan, in de onmiddellijke nabijheid van de geneeskundige inrichting »Pelantoengan", welk water in die inrichting tot geneeskundige doeleinden heeft dienst gedaan dan wel ongebruikt wegstroomt, onder uitdrukkelijk voorbehoud, dat geenerlei belemmering zal mogen worden in den weg gelegd aan het vrije gebruik van al het water dezer bronnen ten behoeve van bedoelde inrichting.	A. H. Pröttel.	Niet bepaald.	7 Febr. 1905 30 jaren

...ductie in 1904.	Jaarlijksche retributie.			Opgaven omtrent de gemiddelde sterkte van het gebezigde personeel.
	Maatstaf.	Bedrag over 1904.		
		Verschuldigd.	Voldaan.	
6.	7.	8.	9.	10.
...on à 1000 K.G.	*f* 20.— vaste retributie.	*f* 20.—	Nog niet voldaan.	4 Europeanen, 15 inlandsche mandoers.
...iet in exploitatie.	Voor de winning van marmer en kalksteen een vaste retributie van *f* 130.—. De retributie voor winning van jodium en jodiumverbindingen zal bij ordonnantie worden geregeld.	*f* 130.—	Idem.	—
Idem.	*f* 61.— vaste retributie.	*f* 61.—	Idem.	—
Idem.	*f* 180.— vaste retributie.	*f* 180.—	Idem.	—
...exploitatie.	Betaling van retributie zal geschieden, zoodra daartoe eene regeling bij ordonnantie is getroffen.			—

Volg-nummer.	Omschrijving der vergunning en ligging van het vergunningsterrein. N.B. De vergunningen zijn gerangschikt naar de gewesten.	Tegenwoordige houders.	Grootte of geschatte grootte van het vergunningsterrein.	Gouvernements waarbij d vergunning is leend en d der vergunn
1.	2.	3.	4.	5.
	Res. Soerabaja.			
12.	Vergunning tot het winnen van jodium uit een bron op Gouvernements grond, behoorende tot het gebied der desa Boeloepinggir (distr. Goenoeng Kendeng, afd. Soerabaja).	O. G. A. Aspeling.	Niet bepaald.	3 April 1902 30 jaren
13.	Vergunning tot het winnen van jodium uit een zoutwaterbron, gelegen in Gouvernements grond, behoorende tot het gebied der desa Banjoe Oerip, (distr. Goenoeng Kendeng, afd. Soerabaja).	Naamlooze vennootschap »Exploitatie-maatschappij Banjoe Oerip" te Soerabaja.	Idem.	15 Juli 1902 30 jaren
14.	Vergunning tot het winnen van jodium uit een zoutwaterbron, gelegen in Gouvernements grond, behoorende tot de desa Petikan (distr. Goenoeng Kendeng, afd. Soerabaja).	F. Ellinger.	Idem.	5 Oct. 1902 30 jaren
15.	Vergunning tot het winnen van jodium uit de zoutwaterbron, gelegen in Gouvernements grond, behoorende tot het gebied der desa Kesamben (distr. Goenoeng Kendeng, afd. Soerabaja).	F. Ellinger.	Idem.	15 Juli 1903 30 jaren.
	Res. Kediri.			
16.	Vergunning tot het winnen van marmer, kalksteen en trachiet aan de oppervlakte of door middel van open groeven in een stuk Gouvernements grond, gelegen nabij Djoketro (distr. Panggoel, afd. Trenggalek).	E. K. A. Tollens.	21.4 hectaren.	10 Maart 1904 30 jaren.
17.	Vergunning tot het winnen van tras, kaoline en andere silicaten en aluminium dubbelsilicaten aan de oppervlakte of door middel van open groeven uit twee stukken Gouvernements grond, behoorende tot het gebied der desa Palem (distr. Tjampoerdarat, afd. Toeloeng-Agoeng.	Mr. C. L. van Delden.	4.91 hectaren.	30 Aug. 1904 30 jaren.

...ductie in 1904.	Jaarlijksche retributie.			Opgaven omtrent de gemiddelde sterkte van het gebezigde personeel.
	Maatstaf.	Bedrag over 1904.		
		Verschuldigd.	Voldaan.	
6.	7.	8.	8.	10.
K.G. koperjodure, ...ende ± 30% jo... per maand.	Betaling van retributie zal geschieden, zoodra daartoe eene regeling bij ordonnantie is getroffen.	—	—	2 Eur. opzichters, 15 vaste en 15 losse inl. werklieden, 2 mandoers, 1 waker.
...) K.G. joodkoper ...maand.	Idem.	—	—	1 Europeaan, 7 Javanen.
...t in exploitatie.	Idem.	—	—	—
...K.G. koperjodure, ...ende ± 30% jo...'s jaars.	Idem.	—	—	2 Eur. employés, 1 Eur. machinist, 1 Eur. administrateur, 3 Javaansche machinisten, 1 mandoer, 2 wakers, 30 vaste koelies, ± 40 extra koelies.
exploitatie.	*f* 214.— vaste retributie.	*f* 214.—	—	—
Idem.	*f* 30.— vaste retributie.	*f* 30.—	30 Dec. 1904.	—

Volg-nummer.	Omschrijving der vergunning en ligging van het vergunningsterrein. N.B. De vergunningen zijn gerangschikt naar de gewesten.	Tegenwoordige houders.	Grootte of geschatte grootte van het vergunningsterrein.	Gouvernements waarbij vergunning i leend en d der vergun
1.	2.	3.	4.	5.
18.	Vergunning tot het winnen van tras aan de oppervlakte of door middel van open groeven in een stuk Gouvernements grond, behoorende tot het gebied der desa Taloenkoelon, (distr. Tjampoerdarat, afd. Toeloeng-Agoeng).	Naamlooze vennootschap Marmer- en Kalkbranderij »Gamping-Wadjak" voorheen van Apcar en C°.	16,64 hectaren.	10 Sept. 1904 30 jaren
	Res. PASOEROEAN.			
19.	Vergunning tot het winnen van mergel en kalksteen in een stuk Gouvernements grond, behoorende tot de desa Goenoeng Pandak (distr. Dringoe, afd. Probolinggo).	Firma P. Landberg en Zoon te Batavia.	22,415 hectaren.	18 April 190 30 jaren
20.	Vergunning tot het winnen van kalksteen en mergel in twee aaneensluitende stukken Gouvernements grond, behoorende tot de desa's Goenoeng Pandak (distr. Dringoe, afd. Probolinggo) en Tjorah sawo (distr. Gending, afd. Kraksaän).	Nederlandsch-Indische fabrieken van bouwmaterialen Gembong en Bentar te Soerabaja.	$22^{3}/_{4}$ hectaren.	22 Mei 1901 30 jaren
	Res. BESOEKI.			
21.	Vergunning tot het winnen van kalksteen aan de oppervlakte of door middel van open groeven in een stuk Gouvernements grond, behoorende tot het gebied der desa Poeger-Koelon (distr. Poeger, afd. Djember).	G. F. Leibbrandt.	8 hectaren.	5 Maart 1904 30 jaren
	Res. KEDOE.			
22.	Vergunning tot het winnen van kalksteen in een stuk Gouvernements grond, behoorende tot de desa Tjono (distr. Salaman, afd. Magelang).	G. A. van Prehn.	$37^{190}/_{500}$ bouws.	13 Nov. 1893 10 jaren Bij besluit van 1903 n°. 25 is der vergunnin jaren verlengd

ductie in 1904.	Jaarlijksche retributie.			Opgaven omtrent de gemiddelde sterkte van het gebezigde personeel.
	Maatstaf.	Bedrag over 1904.		
		Verschuldigd.	Voldaan.	
6.	7.	8.	9.	10.
exploitatie.	ƒ 166.40 vaste retributie.	ƒ 166.40	22 Dec. 1904.	—
Idem.	ƒ 230.— vaste retributie.	ƒ 230.—	27 Dec. 1904.	—
tapel meter kalk-	ƒ 230.— vaste retributie.	ƒ 230.—	14 Dec. 1904.	2 Europeanen. Het aantal koelies kan niet worden opgegeven, daar de steen van verschillende personen wordt opgekocht.
exploitatie.	ƒ 80 vaste retributie.	ƒ 80.—	15 Aug. 1904.	—
Nihil.	ƒ 50.— vaste retributie.	ƒ 50.—	3 Maart 1904.	—

BIJLAGE 12.

STATISTIEK VAN HET AANTAL GEDURENDE HET TIJDVAK 1 JUNI 1904 T/M ULT. MEI 1905 VERLEENDE EN VERVALLEN VERGUNNINGEN TOT HET DOEN VAN MIJNBOUWKUNDIGE OPSPORINGEN IN NEDERLANDSCH-INDIË (1).

VERGUNNINGEN VAN GOUVERNEMENTSWEGE VERLEEND.

JAVA EN MADOERA.

Gewesten.	Aantal vergunningen: van kracht op ult. Mei 1904.	Aantal vergunningen: verleend gedurende het tijdvak 1 Juni 1904 t/m ult. Mei 1905.	Aantal vergunningen: Totaal.	Van het in de voorgaande kolom bedoeld aantal vergunningen op ult. Mei 1905 vervallen: door intrekking.	Van het in de voorgaande kolom bedoeld aantal vergunningen op ult. Mei 1905 vervallen: door tijdsverloop.	Van het in de voorgaande kolom bedoeld aantal vergunningen op ult. Mei 1905 vervallen: Totaal.	Aantal vergunningen van kracht op ult. Mei 1905.
Bantam	33	3	36	7	8	15	21
Batavia	21	4	25	5	4	9	16
Preanger-Regentsch.	30	29	59	4	5	9	50
Cheribon	7	5	12	—	7	7	5
Pekalongan	4	1	5	—	—	—	5
Semarang	28	17	45	1	17	18	27
Rembang	35	21	56	5	7	12	44
Soerabaja	20	23	43	—	14	14	29
Pasoeroean	17	11	28	8	2	10	18
Besoeki	22	1	23	12	1	13	10
Banjoemas	27	6	33	1	6	7	26
Kedoe	3	24	27	1	—	1	26
Madioen	15	19	34	1	1	2	32
Kediri	9	17	26	—	1	1	25
Madoera	12	2	14	—	3	3	11
Totalen	283	183	466	45	76	121	345

(1) In de bij de Javasche Courant openbaar gemaakt wordende kwartaalverslagen van het mijnwezen worden de in elk driemaandelijksch tijdvak verleende of bekrachtigde opsporingsvergunningen in bijzonderheden omschreven; ook de vergunningen welke gewijzigd, overgedragen of ingetrokken werden, worden in de bedoelde kwartaalverslagen nader aangeduid.

Gewesten.	Aantal vergunningen: van kracht op ult. Mei 1904.	Aantal vergunningen: verleend gedurende het tijdvak 1 Juni 1904 t/m ult. Mei 1905.	Aantal vergunningen: Totaal.	Van het in de voorgaande kolom bedoeld aantal vergunningen op ult. Mei 1905 vervallen: door intrekking.	Van het in de voorgaande kolom bedoeld aantal vergunningen op ult. Mei 1905 vervallen: door tijdsverloop.	Van het in de voorgaande kolom bedoeld aantal vergunningen op ult. Mei 1905 vervallen: Totaal.	Aantal vergunningen van kracht op ult. Mei 1905.
BUITENBEZITTINGEN.							
Sumatra's Westkust: Padangsche Benedenlanden.	25	8	33	7	11	18	15
Sumatra's Westkust: Padangsche Bovenlanden. .	27	19	46	5	10	15	31
Sumatra's Westkust: Tapanoeli. . .	123	55	178	64	38	102	76
Benkoelen	61	2	63	29	16	45	18
Lampongsche districten.	15	19	34	3	10	13	21
Palembang	182	104	286	20	77	97	189
Oostkust van Sumatra	—	8	8	—	—	—	8
Atjeh en Onderh. .	26	4	30	2	1	3	27
Westerafd. v. Borneo.	1	—	1	1	—	1	—
Z. en Oosterafd. van Borneo.	622([1])	137	759	156	325	481	278
Celebes en Onderh .	55	16	71	—	17	17	54
Menado	57	12	69	12	12	24	45
Amboina.	20	35	55	—	8	8	47
Ternate	41	144	185	1	6	7	178
Timor en Onderh. .	1	1	2	—	1	1	1
Totalen. . . .	1256([1])	564	1820	300	532	832	988

VERGUNNINGEN DOOR HET INLANDSCH BESTUUR VERLEEND EN VAN GOUVERNEMENTSWEGE BEKRACHTIGD ([2]).

JAVA EN MADOERA.

Soerakarta	4	—	4	—	2	2	2

(1) Verbeterde opgaaf.

(2) Dat is in landschappen, waar het recht om zoodanige vergunning te verleenen niet aan het Gouvernement is overgedragen.

Gewesten.	Aantal vergunningen			Van het in de voorgaande kolom bedoeld aantal vergunningen op ult. Mei 1905 vervallen			Aantal vergunningen van kracht op ult. Mei 1905.
	van kracht op ult. Mei 1904.	verleend gedurende het tijdvak 1 Juni 1904 t/m ult. Mei 1905.	Totaal.	door intrekking.	door tijdsverloop.	Totaal.	

BUITENBEZITTINGEN.

Gewesten.	van kracht op ult. Mei 1904.	verleend gedurende het tijdvak 1 Juni 1904 t/m ult. Mei 1905.	Totaal.	door intrekking.	door tijdsverloop.	Totaal.	Aantal vergunningen van kracht op ult. Mei 1905.
Oostkust v. Sumatra.							
Deli.	3	—	3	—	2	2	1
Langkat	10	—	10	—	7	7	3
Kwaloe	4	—	4	—	—	—	4
Kota Pinang . . .	4	—	4	—	4	4	—
Bila.	1	—	1	—	—	—	1
Pagoerawan. . . .	1	—	1	—	—	—	1
Siak Sri Indrapoera.	284	11	295	—	73	73	222
Si Paré Paré. . . .	1	—	1	—	—	—	1
Riouw en Onderh.							
Indragiri	5	19	24	—	5	5	19
Westerafdeeling van Borneo.							
Landak	8	1	9	—	3	3	6
Sambas	5	2	7	1	3	4	3
Sanggau	7	—	7	—	4	4	3
Tajan	3	—	3	—	—	—	3
Mampawa	1	—	1	—	1	1	—
Matan	6	—	6	—	6	6	—
Sekadau	2	—	2	—	—	—	2
Boenoet	3	—	3	—	—	—	3
Sintang	3	—	3	—	2	2	1
Zuider- en Oosterafdeeling v. Borneo.							
Koetei.	27	8	35	1	19	20	15
Totalen. . . .	378	41	419	2	129	131	288

BIJLAGE 18.

OVERZICHT

VAN DEN VERSCHULDIGDEN CIJNS IN DE JAREN 1902/1904.

Art. 20 *a* van Staatsblad 1873 N°. 217*a*.

OVERZICHT VAN DE BEDRAGEN, DIE SEDERT 1892 T/M 1904 JAARI
217* DOOR MIJNCONCESSIES AAN HET GOUV

Concessies.	Tot winning van	Maatstaf.	1892.		1893.		1894.		1
Java en Madoera.									
Klantoeng Soedjomerto.	petroleum......	10°/o	—	—	—	—	—	—	—
Kaliwaroe............	id.	10°/o	—	—	—	—	—	—	—
Tinawoen............	id.	10°/o	—	—	—	—	—	—	—
Panolan..............	id.	10°/o	—	—	—	—	—	—	—
Djepon...............	id.	10°/o	—	—	—	—	—	—	—
Genoek Watoe........	jodium	3°/o	f 107	68	f 122	29	f 128	75	f 1
Djabakota	petroleum	3°/o	—	—	7889	98	7043	31	104
De twaalf Dessa's.....	id.	3°/o	—	—	—	—	—	—	—
Lidah Koelon.........	id.	10°/o	—	—	—	—	—	—	—
Metatoe..............	id.	10°/o	—	—	—	—	—	—	—
Kedoendoeng..........	id.	10°/o	—	—	—	—	—	—	—
Buitenbezittingen.									
Lebong Donok	goud	10°/o	—	—	—	—	—	—	—
Palembang............	petroleum	10°/o	—	—	—	—	—	—	—
Moeara Enim..........	id.	7°/o	—	—	—	—	—	—	—
Babat	id.	7°/o	—	—	—	—	—	—	—
Bahangau............	bruinkolen.....	3°/o	—	—	—	—	—	—	—
Peureula.............	petroleum......	10°/o	—	—	—	—	—	—	—
Totok................	goud	10°/o	—	—	—	—	—	—	—
Paleleh..............	id.	10°/o	—	—	—	—	—	—	—
Soemalata I..........	id.	5°/o	—	—	—	—	—	—	—
Polangko.............	id.	10°/o	—	—	—	—	—	—	—
	Totaal......		f 107	68	f 8012	27	f 7172	06	f105

(¹) Nog niet vastgesteld.
(²) Totaal bedrag over 1903 zonder de cijns van Moeara Enim.

AN CIJNS, ALS BEDOELD BIJ ARTIKEL 20 A VAN STAATSBLAD 1873 N°.
ENT VAN NEDERLANDSCH-INDIË ZIJN VERSCHULDIGD.

1896.		1897.		1898.		1899.		1900.		1901.		1902.		1903.		1904.	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Nihil	—
—	—	—	—	f 2729	28	f 18720	11	f 21730	62	f 13950	46	f 12125	38^5	f 41679	99^5	(1)	—
—	—	—	—	21870	40	20370	51	33271	89	14055	21	35261	82^5	45072	48^5	(1)	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1030	30	(1)	—
166	40	f 172	88	103	07	62	21	77	71	—	—	74	44	—	—	Nihil	—
6997	65	688	67	119	27	96	74	325	17	—	—	1076	49	54	45^5	(1)	—
9401	44	4347	09	2374	06	2029	18	5514	14	2774	56	2348	79	2343	19	(1)	—
—	—	10285	91	7819	83	24204	34	15782	39	2050	10	2910	07	10828	63	(1)	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6671	26	2967	50	891	94^5	(1)	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Nihil	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	45147	22	(1)	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16064	82	26499	—	(1)	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	(1)	—	(1)	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	(1)	—
—	—	10	48	5	99	19	26	21	93	21	99	21	55^5	28	38^5	f 23	91
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	(1)	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	(1)	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	(1)	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	(1)	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Nihil	—
16565	49	f 15505	03	f 35021	90	f 65502	35	f 76723	85	f 39523	58	f 72850	87^5	(2) f 173575	60^5	—	—

BIJLAGE 14.

OVERZICHT VAN DE BEDRAGEN, DIE SEDERT 1890 JAARLIJKS
N°. 217*, DOOR HET GOUVERNEMENT

Concessies.	1890.		1891.		1892.		1893.		1894.		189[illegible]
Goenoeng Lawak	f 750	—	f 750	—	f 750	—	f 750	—	f 750	—	f 75[illegible]
Djabakota	„ 5450	—	„ 5450	—	„ 9235	—	„ 5450	—	„ 5450	—	„ 545[illegible]
Genoek Watoe	—	—	—	—	„ 2	50	—	—	„ 2	50	„ [illegible]
Sedan	—	—	—	—	„ 686	75	„ 1373	50	„ 686	75	„ 68[illegible]
De 12 dessa's	—	—	—	—	„ 268	—	„ 603	—	„ 603	—	„ 60[illegible]
Wadjak	—	—	—	—	—	—	—	—	„ 310	75	„ 31[illegible]
Bahangau	—	—	—	—	—	—	—	—	„ 3	75	„ [illegible]
Goenoeng Sarie	—	—	—	—	—	—	—	—	„ 50	—	„ 5[illegible]
Soemalata I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	„ 67[illegible]
Soemalata II	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Klantoeng Sodjomerto	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	„ 13[illegible]
Tinawoen	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	„ 755[illegible]
Lidah Koelon	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Dadoengan	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Panolan	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Totok	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Paleleh (¹)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Metatoe	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Lebong Donok	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Palembang	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Babat	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Moeara Enim	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Geger	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Tanah Merah	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Djepon	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Kaliwaroe	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Kedoengdoeng	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Polangko	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Transporteeren	f 6200	—	f 6200	—	f 10942	25	f 8176	50	f 7856	75	f 1622[illegible]

(¹) Het bij deze concessie vermeld bedrag is de helft van het verschuldigd vast recht; de andere helft wordt uitgekeer

AST RECHT, ALS BEDOELD BIJ ARTIKEL 20^{b} VAN STAATSBLAD 1873
EDERLANDSCH-INDIË ZIJN ONTVANGEN.

1896.		1897.		1898.		1899.		1900.		1901.		1902.		1903.		1904.	
750	—	f 750	—	f 750	—	f 750	—	f 750	—	f 750	—	f 750	—	f 750	—	f 750	—
5450	—	„ 5450	—	„ 5450	—	„ 5450	—	„ 5450	—	„ 7115	—	„ 5450	—	„ 5450	—	„ 5450	—
2	50	—	—	„ 5	—	—	—	„ 2	50	„ 2	50	—	—	„ 5	—	„ 2	50
—	—	—	—	—	—	—	—	„ 1373	50	„ 686	75	—	—	—	—	—	—
603	—	„ 603	—	„ 603	—	„ 603	—	„ 603	—	„ 938	—	„ 603	—	„ 603	—	„ 603	—
310	75	„ 310	75	„ 310	75	„ 310	75	„ 310	75	„ 310	75	„ 310	75	„ 310	75	„ 310	75
3	75	„ 3	75	„ 3	75	„ 3	75	„ 3	75	„ 3	75	„ 3	75	„ 3	75	—	—
50	—	„ 50	—	—	—	—	—	„ 100	—	„ 50	—	„ 50	—	„ 50	—	„ 100	—
670	—	„ 670	—	„ 670	—	„ 670	—	„ 547	50	„ 1217	50	—	—	„ 547	50	—	—
—	—	—	—	„ 122	50	„ 122	50	„ 122	50	—	—	—	—	„ 122	50	„ 122	50
69	25	—	—	„ 69	25	„ 69	25	„ 69	25	„ 69	25	„ 69	25	—	—	„ 69	25
7558	—	„ 7558	—	„ 7558	—	„ 7558	—	—	—	„ 15116	—	„ 7558	—	„ 7558	—	„ 7558	—
312	75	„ 312	75	„ 312	75	„ 312	75	„ 312	75	„ 312	75	„ 312	75	„ 312	75	„ 312	75
69	—	„ 69	—	„ 69	—	—	—	„ 138	—	—	—	„ 69	—	„ 69	—	„ 69	—
—	—	„ 2994	25	„ 2994	25	„ 5988	50	„ 2994	25	„ 2994	25	„ 2994	25	„ 2994	25	„ 2994	25
—	—	—	—	„ 820	25	„ 820	25	„ 820	25	„ 1640	50	„ 820	25	„ 820	25	„ 820	25
—	—	—	—	„ 3750	—	„ 3750	—	„ 3750	—	„ 3750	—	—	—	—	—	„ 11250	—
—	—	—	—	—	—	„ 6101	—	„ 6101	—	„ 6101	—	„ 6101	—	„ 6101	—	„ 6101	—
—	—	—	—	—	—	„ 1024	25	—	—	„ 1024	25	„ 1024	25	„ 1024	25	„ 1024	25
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	„ 23403	75	„ 7801	25	„ 7801	25	„ 7801	25
—	—	—	—	—	—	—	—	„ 7500	—	„ 7500	—	„ 7500	—	„ 7500	—	„ 7500	—
—	—	—	—	—	—	—	—	„ 14451	—	„ 28902	—	„ 14451	—	„ 14451	—	„ 2510	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	„ 1304	—	„ 652	—	„ 652	—	„ 652	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	„ 2000	—	„ 1000	—	„ 1000	—	„ 1000	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	„ 12678	—	„ 6339	25	„ 6339	25	„ 6339	25
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	„ 70	37^{5}	„ 70	37^{5}	„ 70	37^{5}	„ 70	37^{5}
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	„ 696	—	„ 696	—	„ 696	—	„ 696	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	„ 946	—	„ 946	—	—	—	—	—
15849	00	f 18771	50	f 23488	50	f 33534	00	f 45400	00	f 120520	37^{5}	f 65572	12^{5}	f 65231	87^{5}	f 64106	37^{5}

het betrokken Inlandsch Zelfbestuur.

Concessies.	1890. (²)		1891.		1892. (³)		1893. (³)		1894.		1
Per transport....	f 6200	—	f 6200	—	f 10942	25	f 8176	50	f 7856	75	f 16
Peureula (¹)...................	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Boekal (²)......................	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Soemoer........................	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Tjinlitjin........................	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Kertegeneh.....................	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Basaba..........................	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Pakatjangan...................	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Goeloek-goeloek...............	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Soember Pinang...............	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Roembia.........................	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Boedjoer tengah..............	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Boedjoer timoer...............	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Telanggi.........................	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Tampodjoeng...................	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Sana laoet......................	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Sana tengah....................	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Klompang.......................	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Tandjong........................	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Matjan...........................	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Kahajan.........................	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Lebong Soelit..................	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Karang ringin..................	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Poeloe Nangka.................	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Boekit Pondok (²).............	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Poeloe Laoet...................	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Telogo Tandjong...............	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Bandjar Sari....................	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ajer Gowa Ketjil..............	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Bajah I..........................	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Toengkoel......................	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Transporteeren........	f 6200	—	f 6200	—	f 10942	25	f 8176	50	f 7856	75	f 162

(¹) Dit bedrag vertegenwoordigt het 3/5 gedeelte van het verschuldigd vast recht, het resteerend 2/5 gedeelte wordt ui
(²) Het bij de concessies vermeld bedrag is de helft van het verschuldigd vast recht; de andere helft wordt uitgeke
(³) In deze jaren werden nog betaald de bedragen groot respectievelijk f 428.24, f 428.24 en f 856.48, zijnde va

1896.	1897.	1898.	1899.	1900.	1901.	1902.	1903.	1904.
849 00	f 18771 50	f 23488 50	f 33534 00	f 45400 00	f 120520 37^5	f 65572 12^5	f 65231 87^5	f 64106 37^5
— —	— —	— —	— —	— —	„ 853 50	„ 853 50	— —	„ 1707 —
— —	— —	— —	— —	— —	— —	„ 528 37^5	— —	„ 528 37^5
— —	— —	— —	— —	— —	— —	„ 656 —	„ 656 —	„ 656 —
— —	— —	— —	— —	— —	— —	„ 697 25	„ 697 25	„ 697 25
— —	— —	— —	— —	— —	— —	„ 681 —	„ 681 —	„ 681 —
— —	— —	— —	— —	— —	— —	„ 693 25	„ 693 25	„ 693 25
— —	— —	— —	— —	— —	— —	„ 699 —	„ 699 —	„ 699 —
— —	— —	— —	— —	— —	— —	„ 589 75	„ 589 75	„ 589 75
— —	— —	— —	— —	— —	— —	„ 593 25	„ 593 25	„ 593 25
— —	— —	— —	— —	— —	— —	„ 618 —	„ 618 —	„ 618 —
— —	— —	— —	— —	— —	— —	„ 711 50	„ 711 50	„ 711 50
— —	— —	— —	— —	— —	— —	„ 692 50	„ 692 50	„ 692 50
— —	— —	— —	— —	— —	— —	„ 631 —	„ 631 —	„ 631 —
— —	— —	— —	— —	— —	— —	„ 668 47^5	„ 668 47^5	„ 668 47^5
— —	— —	— —	— —	— —	— —	„ 587 50	„ 587 50	„ 587 50
— —	— —	— —	— —	— —	— —	„ 376 50	„ 376 50	„ 376 50
— —	— —	— —	— —	— —	— —	„ 616 50	„ 616 50	„ 616 50
— —	— —	— —	— —	— —	— —	„ 478 50	„ 478 50	„ 478 50
— —	— —	— —	— —	— —	— —	„ 511 50	„ 511 50	„ 511 50
— —	— —	— —	— —	— —	— —	„ 1042 50	„ 1042 50	„ 1042 50
— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	„ 2048 65	„ 1345 10
— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	„ 3521 50	„ 1760 75
— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	„ 63 —	„ 63 —
— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	„ 527 62^5	— —
— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	„ 1043 —	„ 1043 —
— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	„ 440 25	„ 440 25
— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	„ 834 75	„ 834 75
— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	„ 152 25	— —
— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	„ 312 50
— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	„ 248 25
349 00	f 18771 50	f 23488 50	f 33534 00	f 45400 00	f 121373 87^5	f 78497 97^5	f 85406 87^5	f 82933 32^5

le inlandsche hoofden.
etrokken Inlandsch Zelfbestuur.
huldigd door de sedert ingetrokken concessie Tanisari.

Concessies.	1890.		1891.		1892.		1893.		1894.		1895	
Per transport....	f 6200	—	f 6200	—	f10942	25	f 8176	50	f 7856	75	f16225	[illegible]
Boekit Soenoer...............	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Sinaboean....................	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Kajoe Arau Bongkoe..........	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Selaro........................	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Dermo.........................	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Mandala......................	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Pakondang...................	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Tjilatjap......................	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Dooep.........................	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Goenoeng Lama..............	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Tegalredjo....................	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Totaal........	f 6200	—	f 6200	—	f10942	25	f 8176	50	f 7856	75	f16225	[illegible]

1896.		1897.		1898.		1899.		1900.		1901.		1902.		1903.		1904.	
15849	00	*f* 18771	50	*f* 23488	50	*f* 33534	00	*f* 45400	00	*f* 121373	87^{5}	*f* 78497	97^{5}	*f* 85406	87^{5}	*f* 82933	32^{5}
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	„ 704	50
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	„ 319	37^{5}
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	„ 210	75
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	„ 160	50
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	„ 670	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	„ 456	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	„ 112	75
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	„ 80	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	„ 100	50
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15849	00	*f* 18771	50	*f* 23488	50	*f* 34534	00	*f* 45400	00	*f* 121373	87^{5}	*f* 78497	97^{5}	*f* 85406	87^{5}	*f* 85747	70

BIJLAGE 15.

OVERZICHT VAN DE IN NEDERLANDSCH-INDIË GEPRODUCE

Mijnbouwmaatschappijen.	1903.			
	Hoeveelheid zilver in KG.	Waarde.	Hoeveelheid goud in KG.	Wa
Totok	—	—	148,2	f 2
Kahajan	—	—	126,0	2
Redjang Lebong	—	—	952,4	1.5
Ketahoen	—	—	228,8	3
N.-I. Mijnbouwmaatschappij	—	—	194,1	3
Loemar	—	—	22,0	
Tambang Sibonak	—	—	3,7	
Soemalata	—	—	352,9	5
Kota Boenan	—	—	—	—
Sambas Gold Mines I	—	—	36,1	
Melawi Dredging Maatschappij	—	—	4,694	
Totaal	—	—	2.068,894	3.2
Inlandsche en Chineesche ontginningen.				
Westerafdeeling van Borneo	—	—	54,3	7
Zuider- en Oosterafdeeling van Borneo	—	—	7,4	1
Sumatra's Westkust	—	—	—	—
Totaal generaal	—	—	2.130,594	f 3.3

)EVEELHEID GOUD EN ZILVER IN DE JAREN 1903 EN 1904.

1904.				Toelichtingen.
Hoeveel-eid zilver in KG.	Waarde.	Hoeveel-heid goud in KG.	Waarde.	
51,897	f 2428.87	165,759	f 265215.10	Van de overige mijnbouwondernemingen worden geen cijfers opgegeven, eendeels omdat de productie te onbeduidend was, anderdeels omdat geen gegevens verstrekt werden.
21,420	1002.—	58,130	93008.—	
5.477,616	256426.41	915,392	1542191.58	
158,342	7425.81	274,648	448659.05	
52,493	2366.45	168,421	277828.89	
—	—	39,097	62555.—	
—	—	—	—	
—	—	180,499	288798.40	
—	—	—	—	
—	—	81,464	130342.—	
—	—	9,936	15897.60	
5.761,768	269649.54	1893,346	3124495.62	
—	—	32,028	51244.80	
—	—	5,—	8000.—	
—	—	9,9	15840.—	
5.761,768	f 269649.54	1940,274	f 3199580.42	

BIJLAGE 16.

OVERZICHT VAN DE IN NEDERLANDSCH-INDIË GEPRODUCEERDE HOEVEELHEID RUWE PETROLEUM OVER DE JAREN 1903 EN 1904, UITGEDRUKT IN LITERS.

Naam der concessie.	Naam van de Maatschappij.	1903 ([1]).	1904.
Djabakota	Dordtsche Petroleum Maatschappij.	2737500	2387500
De twaalf dessa's		8828613	25703963
Lidah Koelon		11642366	11170660
Metatoe		4900000	1925000
Panolan		38568993	44686710
Tinawoen		35119308	27273528
Djepon		3807448	3998614
Geger		42500	— ([3])
Goenoeng Gendang ([2])		200000	5825377
Mandala		200000	425000
Kertegeneh		— ([3])	937000
Toengkoel		— ([3])	626937
Noord Ngawen ([2])		— ([3])	1493230
Tjiplook		— ([3])	238974
Klantoeng Sodjomerto	Java Petroleum Maatschappij	1432021	797895
Goenoeng Sarie	The Toan Lok en The Toan Ing.	413200	— ([5])
Moeara Enim ([4])	Koninklijke Nederlandsche Maatschappij tot Exploitatie van petroleumbronnen in Nederlandsch-Indië.	132166067	184054405
Rabat I ([4])		1447873	5071466
Bandjar Sari ([4])		2097257	4918689
Telaga Said		— ([5])	— ([4])
Boekit Tinggi ([2])		— ([5])	— ([4])
Paja Bilik ([2])		— ([5])	— ([4])
Peureula		— ([5])	— ([4])
Peudawa		— ([5])	— ([4])
Boekit Mas		— ([5])	— ([4])
Moeara		— ([5])	— ([4])
Poeloe Miang		— ([5])	— ([4])
Selaro		13618000	— ([4])
Kajoe Arau Bongkoe			— ([4])
Ladang Pait		— ([3])	— ([4])
Palembang	Petroleum Maatschappij Sumatra Palembang.	55428814	— ([4])
Karang Ringin	Petroleum Maatschappij Moesi Ilir.	23145400	— ([4])
Belani I		— ([3])	— ([4])
Boeloe Telang	Maatschappij tot Mijn- Bosch- en Landbouw Exploitatie.	107200040	119078810
Louise	Ned. Ind. Industrie en Handel Maatschappij.	112403820	238527180
Mathilde			
Nonny			

Toelichtingen.

([1]) De in het jaarboek 1904 opgegeven getallen zijn voor zooverre zij afwijken van de in de onderstaande lijst voorkomende, onjuist.

([2]) Deze terreinen zijn uitgegeven voor het doen van mijnbouwkundige opsporingen; concessie voor ontginning is of zal worden aangevraagd.

([3]) Deze concessie is sedert teruggegeven.

([4]) Door de Petroleum Maatsch. Moeara Enim is overdracht op de Kon. Ned. Maatsch. tot exploitatie van Petroleumbronnen in Ned. Indië aangevraagd.

([5]) Van deze concessies kunnen de nauwkeurige productiecijfers nog niet worden opgegeven.

BIJLAGE 17.

PRODUCTIE EN MARKTWAARDE VAN IN 1904 IN NEDERLANDSCH-INDIË ONTGONNEN DELFSTOFFEN.

	Hoeveelheid.	Marktwaarde.	Aanmerkingen.
Diamant	859 karaat	ƒ 42950	(¹) Deze getallen zijn nog niet met voldoende nauwkeurigheid bekend.
Fijn goud	1930,338 KG.	3199580	
Fijn zilver	5761,768 KG.	269650	
Ruwe petroleum	(¹)	(¹)	
Tin	13907,348 ton van 1000 KG.	20820230	
Steenkolen	232659 „ „	2724530	
Looderts met 70 à 80°/₀ lood	1200 „ „	90000	
Mangaanerts	1650 „ „	niet bekend.	
Koperjodure met 50°/₀ jodium	16800 KG.	100800	

VERSLAG

EENER

MIJNBOUWKUNDIGE EXPLORATIE VAN HET KOPERERTS-VOORKOMEN AAN DE BOEKAL-RIVIER IN HET LANDSCHAP BWOOL, VERRICHT IN DE MAANDEN APRIL E.V. 1901

DOOR DEN MIJNINGENIEUR

M. KOPERBERG.

Inleiding. Ingevolge eener mij gedane opdracht vertrok ik den 25^{en} April jl. per S.S. van Riemsdijk naar Bwool. Op den dag van aankomst aldaar — den 28^{en} 's morgens — werden transportmiddelen gezocht en getracht inlichtingen in te winnen omtrent ligging van het ertsvoorkomen van Bwool-Lonoe en den weg daarheen, en den volgenden dag van uit de ongeveer 4 paal Zuidoostwaarts gelegen kustplaats Negri Lama langs de daar uitmondende Lentigadigo-rivier de tocht naar het binnenland aanvaard. Door verschillende omstandigheden, waarop ten bate van latere soortgelijke onderzoekingen wellicht de aandacht ware te vestigen, is de reis niet zeer voorspoedig geweest, en heb ik mij moeten beperken wat de algemeene geologische gesteldheid betreft tot een vluchtige verkenning, en, voor zooveel aangaat het ertsvoorkomen, zelfs tot eene niet volledige verificatie van het verslag der onderzoekingsfirma BAINBRIDGE LEYMOUR en Co. hieronder kortheidshalve als „het rapport" aangeduid.

Den 29^{en} omstreeks den middag van Negri Lama vertrokken, be-

reikten we dien dag in ca. 4 uren de monding van de Moelat-rivier; den 30^{en} in ca. 5 uren de woning van het kamponghoofd voor de nederzettingen aan die rivier waar zich een Inlandsche gids bij ons voegde, en kleinere prauwen moesten worden genomen. Den volgenden dag waren we na ruim 7 uren roeiens door een bandjir genoodzaakt te overnachten op eene plaats welke nog een goed uur roeiens verwijderd is van de administrateurswoning en verdere gebouwen der Maatschappij Bwool-Lonoe, zoodat dit verlaten établissement eerst den volgenden morgen kon worden bereikt. Hier vonden we onze goederen en het geleide terug. De twee rijksgrooten, president-radja en kapitan-laoet, en eenige andere hoofden, die ons hadden vergezeld en prauwen en roeiers hadden verschaft; alsmede koelies voor den nu aanvangenden voettocht, bleven hier achter.

Naar mij te Bwool was medegedeeld zouden in de bovenstreken voldoende voedingsmiddelen te verkrijgen zijn, zoodat aanvulling geen bezwaar zou ondervinden. Dit bleek echter niet het geval te zijn, en ik zag me ten slotte genoodzaakt te beschikken over eenige oude rijst die in bovenbedoelde gebouwen nog lag opgeschuurd. Toen nu ook nog van die hoeveelheid slechts een gering gedeelte bruikbaar bleek, zag ik mij genoodzaakt de reeds aangevangen opname van af dat établissement over het gebergte naar de onderzoekingswerken aan de K. Boekal bij het verlaten der Taloehoemopatoe te staken. Daardoor kon slechts één dag aan die werken worden doorgebracht, en moest daarna met den meesten spoed de terugreis worden aanvaard, welke genomen werd de K. Boekal afwaarts en over Papa mati (K. Bilal) naar de Lentigadigo-rivier.

Te Boekal wachtte mij eene niet minder ernstige teleurstelling. De werken hadden veel meer geleden dan verwacht werd. De tunnels waren allen geheel of gedeeltelijk door instorting ontoegankelijk geworden en ook in de open ingravingen was door afspoeling en afstorting veel weder toegedekt.

Daar in de korte beschikbare tijdsruimte de noodige werken tot herstel of opruiming niet konden worden ondernomen, konden de te voren onder den grond verkregen gegevens in het geheel niet, en die aan de oppervlakte slechts gedeeltelijk worden gecontroleerd, terwijl

aan het opzoeken der uitgaanden, in het rapport vermeld als aangetroffen buiten het onderzochte erts voorkomen, vanwege de dichte begroeiing niet te denken viel.

Om diezelfde reden moest van voorgenomen verkenningen in de richting der hoofdwaterscheiding en van proefsorteering der monsters worden afgezien en kon de onderzoeking der oude werkplaatsen alleen worden beëindigd door het toezicht op het nemen van enkele der monsters aan de mij vergezellende opzieners Pohler en Bloem over te dragen. De zware regens deden het overige om het onderzoek te belemmeren. Het gedeelte der Boekal-rivier, waarlangs stroomafwaarts het établissement werd bereikt moest in een zwaren bandjir worden doorwaad; de mededeeling op bladzijde 14 van het rapport dat daar nog rolsteenen van erts voorkomen kon daardoor niet worden gecontroleerd. Het steeds vrij moeilijke bergpad over de waterscheiding tusschen de Moelat en Boekal was nu totaal onbruikbaar geworden; ook dit gaf eenig tijdverlies, evenals de weinige volgzaamheid der koelies; bezwaren die overigens in deze streken algemeen zijn.

Alvorens tot de beschrijving van het ertsvoorkomen over te gaan zij nog in het licht gesteld dat in het rapport op bladzijde 5 en 8 schrijf- of drukfouten voorkomen, welke het moeilijk maken daaruit de volgorde der gangen met zekerheid af te leiden; daarom is op de hiernevens overgelegde schetskaart (Plaat II) aan de in het rapport gebezigde gangnamen niet vastgehouden.

Ligging en topographische gesteldheid. Het midden-gedeelte van het landschap Bwool vormt een vlakte zich uitstrekkend van het bergland van Tandjong Doka (-Dako in het Tontoliesch) in het westen tot het gebergte van Matinan in het oosten. De hoofdwaterscheiding ligt hier dicht bij de noordkust, doch wijkt naar het westen steeds meer landwaarts terug, zoodat de vlakte in die richting steeds breeder wordt en de hoofdrivieren, te weten de Loeok, Matinan, Boenobagoe, Lonoe, Lentigadigo en de Bwool-rivier steeds grooter ontwikkeling krijgen. Van daar dat ter hoogte van Negri Lama en Kantana, de aan weerszijden der Lentigadigo-monding gelegen kampongs, de vlakte in noordzuidelijke richting naar schatting

± 7 paal breed is, terwijl bij de hoofdplaats Bwool, dat is nog geen 3 paal meer naar west, die breedte waarschijnlijk reeds meer dan 12 paal bedraagt. Hier gaat de vlakte over in de breede dalvlakte der Bwool-rivier, welke zich in westzuidwestelijke richting, dus als lengtedal, voortzet tot op nog onbekenden afstand, doch vrij zeker tot dicht bij de grens met het landschap Tontoli.

In het gedeelte der vlakte dat achter de strand-strook is gelegen verheffen zich hier en daar geisoleerde kleine doch steile heuvels, en eerst verder landwaarts beginnen de eerste uitloopers der ruggen, welke de waterscheidingen vormen tusschen de genoemde stroomgebieden. Als regel komen hoogergaande nog dalvlakten van vrij groote lengte, totdat de rivieren met vrij snellen overgang het karakter van bergstroomen aannemen, en onbevaarbaar worden.

De geheele streek is schraal bevolkt; bepaalde kampongs vindt men slechts aan de kust; landwaarts treft men slechts spaarzaam woningen langs de rivieren verspreid, veelal niet eens tot aan de grens der bevaarbaarheid. Hoewel de vlakte vruchtbaar genoeg schijnt door talrijke wateraderen, voor sawahbouw zeer geschikt zou zijn en dan genoeg zou kunnen opleveren om een dichte bevolking te kunnen voeden, bepaalt zich de cultuur tot enkele droogе rijstvelden langs de rivieren met pisang-aanplant als tweede gewas. Voor het weinige dat te krijgen is worden hooge prijzen verlangd; men verkocht ons, nog wel door bemiddeling van een rijksgroote, een dozijn kippen voor tien gulden. Het is duidelijk dat voor ondernemingen al het noodige vooralsnog van elders zoude moeten worden aangevoerd. Wegen zijn niet voorhanden; een paar paden in de vlakte loopen gedeeltelijk door moeras en zijn in den regentijd onbegaanbaar. Het verkeer en de afvoer van boschproducten geschiedt uitsluitend met prauwtjes, en hooger op langs voetpaden.

Het ertsvoorkomen, welks onderzoek door de Mijnbouw-Maatschappij Bwool-Lonoe na enkele minder gelukkige pogingen elders op haar onderzoekingsterrein tot concessie-aanvraag heeft geleid, is gelegen aan de K. Boekal, een rechter zijtak der Lentigadigo-rivier, en wel in den rechterwand van het ravijn, ongeveer 8 paal opwaarts van het verste punt dat langs de K. Boekal met prauwen kan worden bereikt.

Bedoelde ravijnwand behoort tot de zuidelijke flank van het bergmassief tusschen de Boekal en de meer stroomaf in de Lentigadigo uitmondende Moelat-rivier. Om de onderzoekingswerken te bereiken volgt men een linker zijtak der Moelat-rivier, de Taloehoemopatoe (= warm water), aldus genoemd naar een paar aan deze beek gelegen warme bronnen, over ruim 8000 M. lengte van af hare uitmonding, gelegen op 18 M. zeehoogte waar de Moelat ook voor kleine prauwen van ± 5 pikol ophoudt bevaarbaar te zijn. Waar de Taloehoemopatoe zich splitst, op 132 M. zeehoogte, begint een door de Maatschappij beloopbaar gemaakt, doch thans weer geheel vervallen, ca. 5 paal lang boschpad, dat over- en langs de overspringsravijnen van dezen bergstroom naar de waterscheidende kam van het bergmassief opklimt, deze op een zeehoogte van 610 M. overschrijft, en langs een kloofvormig rechter zijravijn naar een punt der Boekal-rivier op bijna twee paal bovenstrooms de onderzoekings-werken afdaalt. Een andere toegangsweg voert van de Lentigadigo langs de ver bovenstrooms de Boekal daarin uitmondende K. Tapa mati en haar linker zijtak K. Bilal op slechts 76 M. zeehoogte over een uitlooper van het gebergte links van de Boekal naar deze rivier; men treft haar daar op 35 M. zeehoogte, terwijl zij aan het établissement op ruim 265 M. ligt. Deze weg is dus veel minder geaccidenteerd en veroorlooft langer van grootere prauwen gebruik te maken, doch heeft het nadeel dat men nog ca. 12 paal door het bed der Boekal heeft te waden om de ertsvindplaats te bereiken. De Boekal zelf van af de uitmonding tot aan de werkplaatsen te volgen schijnt aan bezwaren onderhevig; naar vernomen werd is het vlakke terrein aan den benedenloop zeer moerassig.

Geologische gesteldheid. Gelijk boven is uiteengezet moet de vlakte van Bwool gedeeltelijk worden beschouwd als het gemeenschappelijk delta-gebied van eenige rivieren. In de vlakte zou dus een oude strandlijn, wellicht meerdere, moeten zijn aan te wijzen aan de grens met de achterliggende zone der zich vereenigende dalvlakten. Aan den linkeroever der Lentigadigo werd op een punt naar schatting ca. 4 K.M. hemelsbreedte van het strand verwijderd en ca. 5 M. b. z. eene enkele meters hooge koraal partij aangetroffen, een

rest van een oude strandlijn, en tevens een maatstaf der negatieve strandverschuiving welke de aanslibbingen boven den zeespiegel heeft gebracht. In de rivieren ziet men opvarend aanvankelijk slechts lage modderige oevers; in het meer landwaarts gelegen gedeelte der vlakte zijn de rivierbeddingen tot 3 meter en meer ingesneden; door afstorting en uitspoeling in de talrijke krommingen geven daar de oeverwanden onder de humus bedekking als regel bruin soms meer grijze zandige klei te zien, dikwijls gemengd met kleine steentjes; deze bijmenging is nu eens gelijkmatig over de geheele hoogte dan weer tot bepaalde zones beperkt, zoodat rolsteenvoerende beddingen met lagen zonder rolsteenen afwisselen. Deze lagen liggen meest vlak, slechts nu en dan eenigszins golvend. Een soms waargenomen bladerig uiterlijk der klei, waar deze is ingedroogd, en tusschen gelegen laagjes van plantaardige resten geven plaatselijk aan deze kleiwanden het uiterlijk van verweerde kleischiefer of zandsteenprofielen.

De onderliggende rots komt in de rivieren eerst vrij ver stroomop te voorschijn; in het gevolgde benedengedeelte der Lentigadigo in het geheel niet; in de Moelat-rivier eerst bovenstrooms het zijtakje Komba niet ver van de kampong Moelat. Het gesteente bestaat aanvankelijk uit zandsteen, in dunnere of dikkere lagen en banken van wisselende doch meestal geringe helling. Dan volgt stroomopwaarts in de K. Taloehoemopatoe en hare takken een zandsteen welke zich van de vorige onderscheidt door de donkerder kleur en de meestal minder duidelijke laagvorming. Verder stroomop, nabij de plek waar het pad naar Boekal het evengenoemde ravijn verlaat is een dichte roode kalksteen-afzetting tusschen gevoegd, terwijl de zandsteen plaatselijk door verkiezeling in kwartsiet overgaat. De roode kalksteen toont onder het mikroskoop een groot aantal doorsneden van foramifeeren van de klasse der Globigerinen, welke misschien eene benaderende ouderdoms-bepaling zullen veroorloven. Dergelijke globigerinendoorsneden zijn ook, doch minder duidelijk, en als zeldzaamheid in enkele praeparaten van den donkeren zandsteen gevonden. Hierbij dient te worden opgemerkt dat in het gebergte aan de andere zijde der Bwool-vallei, in het westelijkste gedeelte van het landschap, roode kalkmergels zijn aangetroffen met duidelijke nummulieten. Daarom

dringt zich onwillekeurig het vermoeden op, dat men hier met een lagen-complex van eocene of wellicht cretaceïschen ouderdom te doen heeft. De zandsteen toont zich onder het mikroskoop samengesteld uit afgeronde stukjes van verschillende oudere gesteenten en veel kwarts-korrels, zoodat daar aan wellicht gevoegelijk den naam grauwacke zou kunnen worden toegekend. Deze sedimentaire vormingen worden doorbroken door een groot massief van een donker eruptiefgesteente, dat zich kenmerkt door een sterke neiging tot amandelvorming, en blijkens het mikroskopisch onderzoek bestaat uit plagioklass, augiet en bijna steeds verweerden olivien. De plagioklaas treedt alleen in kleine staafjes op, welke eenigszins netvormig zijn gerangschikt en groene amorphe, althans niet merkbaar polariseerende, partijen van serpentijn en kleine meestal verweerde augiet-kristallen omgeven. Zelden treedt de olivien in verschen toestand op, en dan is de overgang in de groene partijen door gewone serpentiniseering goed waar te nemen; de olivien en de plagioklaas treden soms op in mikroskopische individuen. Monsters verzameld nabij de waterscheiding tusschen Taloehoemopatoe en Boekal toonden een duidelijke porfierstructuur, hoewel aan het uiterlijk voorkomen tegenover het gesteente van de andere vindplaatsen geene afwijking te bespeuren is en ook de amandels in even sterke mate optreden. De amandels bestaan meestal uit kwarts, andere uit kalk, chlorietmateriaal, dan wel zeolieten. Volgens de samenstelling moet het gesteente als oliviendiabaas worden beschouwd.

Het contact van deze eruptieve massa met het doorbroken sedimentaire gesteente is niet zoo goed ontbloot dat daaruit alleen het instrusieve karakter met zekerheid zou kunnen worden vastgesteld. Dit blijkt echter afdoende uit de omstandigheid dat in een der takken van de Taloehoemopatoe stukken van den rooden globigerinen-kalk door den diabaas zijn ingesloten. Op enkele punten van evengenoemde bergstroom is het gesteente in afgeronde brokken verdeeld welke door een groene schilferige massa meer of minder duidelijk tot een breccie zijn verbonden. Zoowel in de Taloehoemopatoe als in de Boekal treden buiten het hoofdmassief in de nabijheid nog kleinere partijen diabaas op; op het schetskaartje (Plaat I) zijn zij als apophy-

sen aangegeven. Zekerheid dienaangaande en ook ten opzichte van de verhouding der diabaas-breccie tot het massieve gesteente zal eerst door gedétailleerde opneming verkregen kunnen worden. Metamorphoseerende werking schijnt de diabaas slechts in geringe mate te hebben uitgeoefend; alleen de reeds besproken verkiezeling zou daarmee in verband kunnen worden gebracht.

De jongere zandsteen wisselt op sommige punten van het stroomgebied der Moelat, doch voornamelijk in dat der Boekal, waar hij over veel grootere lengte is ontbloot, af met conglomeraat-banken, waarin aan de Boekal-rivier stukken diabaas-amandelsteen werden aangetroffen. Daaruit volgt, hoewel dit bij gemis aan profielen langs directen weg nog niet te bewijzen is, dat de afzetting dezer vormingen jonger is dan de diabaas doorbraak. Dit sluit natuurlijk niet uit dat de erupties zich kunnen hebben herhaald, en dat later zou kunnen blijken dat gesteente-gangen van soortgelijk materiaal ook die jongere formatie doorbreken. Er is voorshands echter nog niets dat die onderstelling waarschijnlijk maakt.

In dit diabaas-massief treden, voor zoover dit kon worden waargenomen, de kopererts voerende aders der Boekal op, welke hieronder worden besproken. De mogelijkheid is niet uitgesloten dat deze aders, die geene concretionnaire massa's schijnen te zijn van gelijken ouderdom als het insluitende gesteente, zich in de sedimentaire vormingen voortzetten.

Het kopererts-voorkomen. De onderzoekingswerken beginnen reeds op geringe hoogte boven het hier op 265 M. b. z. gelegen bed der Boekal-rivier en gaan tot omstreeks ± 375 M. Zij bestaan uit eenige open ingravingen in den doorgaans steilen bergwand en enkele tunnels. Deze laatste waren tijdens ons bezoek allen door in- of afstorting ontoegankelijk, en konden dus voor de beoordeeling van aard en waarde van het voorkomen niet worden benuttigd. Door een vluchtige boussole-opname werd de onderlinge ligging dezer werken vastgesteld, terwijl de hoogten hier, zoowel als op de geheele reis, door aflezing van een op de temperatuur gecompenseerden doosbarometer van Naudet werden bepaald.

De bovenste ingravingen liggen op eene lijn welker beloop van dat der niveau-lijn weinig afwijkt; zij liggen dicht genoeg bij elkaar om in verband met de ondervolgende in de richting van west naar oost vermelde waarnemingen te doen onderstellen dat de hier aangetroffen ertsen tot een samenhangende afzetting behooren.

Ingraving.	Richting.	Helling.	Dikte.	Beschrijving van het voorkomen.	Globaal soortelijk gewicht.
I	65°	60° N.	0.60 M.	Koperkies, pyriet, koperglans en eenig bontkopererts in fijne verdeeling gemengd met kwarts en zwaarspaat als ganggesteente; huidjes en korsten van malachiet, koperlazuur en ijzeroker.............	2.9
II	50° à 70°	onzeker	± 0.25	Roode kleiachtige massa van niet zeer regelmatig profiel zonder zichtbaar erts	2.—
III	40°	76° N.	1	In evenwijdige banden afgezet.................	3.1
			0.30	Hangende partij: koperkies, koperglans en pyriet in wisselende verhouding fijn kristallijn mengsel met een weinig bontkopererts; huidjes van malachiet en zwartkopererts; ganggesteente niet zichtbaar....	4.4
			0.45	Koperglans grootendeels in zwartkopererts omgezet, gemengd met koperkies en pyriet, kwarts en zwaarspaat; de grofkorrelige menging door verwering meer uitkomend, gedeeltelijk aardachtig, met koolzuur- en amorph kiezel-	

Ingraving.	Richting.	Helling.	Dikte.	Beschrijving van het voorkomen.	Globaal soortelijk gewicht.
				zuurkoper, dan ook koolzure kalk bevattend.	
			0.10	Blauwe klei met stukjes kiezelkoper en oxydisch kopererts.	
				Een dunne band van geelachtige klei.	
			0.20	Roode klei.	
IV	45°	68° N.	± 1 M.	Koperglans met eenig pyriet en koperkies malachiet, ijzeroker, zwaarspaat en kwarts (gedeeltelijk hyalien) deels als grofkorrelig mengsel, deels in onregelmatig breccie-achtige vergroeiing..............	3.2
V	70°	90° N.	± 0.50	Aardachtig mengsel van zwaarspaat, klei en kwarts in fijne korreltjes, groen gekleurd door koperverbindingen; kan door wasschen worden geconcentreerd...	2.3
VI	± 65°	± 45° N.	± 0.40	Daar het blootgelegde gesteentefront gevaarlijk stond en de vroegere betimmering geheel los was geraakt, kan deze plek niet worden onderzocht; losse stukjes bestonden grootendeels uit een donkeren kleisteen met wat malachiet, diktebepaling onzeker door enkele kleine vertakkingen.	

Voorts is in het ravijntje onmiddellijk west van de werken een gangkloof in het gesteente waargenomen onder richting 70°, helling 80° N., dikte ± 30 cM. en gevuld met schilferig materiaal, waarin echter slechts sporen van erts.

De bovenstaande gegevens loopen niet meer uiteen dan die welke van ertsgangen veelal worden verzameld. Hoewel het onmiddellijke bewijs van den onderlingen samenhang niet is geleverd, wat door tunnels of door ontgraving volgens de richting had moeten geschieden, mag toch met vrij groote zekerheid worden aangenomen dat men hier met een doorloopende gang te doen heeft, welke als Dixon-gang wordt aangeduid en waarvan over ca. 130 M. strekkende lengte de ertsvoering is aangetoond.

De ingraving II steekt ten aanzien van het ertsgehalte zeer af bij de aan weerszijden gelegen ingravingen I en III; waarschijnlijk is men hier echter in het liggende van de eigenlijke ertsader gebleven, daar eene roode klei-massa als hier aangetroffen ook in III liggend van de ertsader voorkomt.

Naar west schijnt de gang ongeveer aan het evenbedoelde ravijntje te niet te loopen; volgens den mij vergezellenden Inlandschen opspoorder is aan de overzijde niets meer aangetroffen; de gang schijnt echter reeds vroeger te verarmen; want zoo in den linker ravijnwand een eenigszins belangrijke ertshoeveelheid aanstond, zouden allicht stukken aan te treffen zijn onder de blokken gesteente op den bodem. (1) Of de verarming reeds intreedt in den strijkenden tunnel even west van ingraving I kon niet worden nagegaan (2) aangezien deze galerij was ingestort, zoodat alleen haar richting globaal kon worden vastgesteld. Naar oost toonde de ingraving V een belangrijke afname in ertsgehalte, ook de ingraving VI lijkt betrekkelijk arm.

Aannemende dat over het geringe slechts 10 M. bedragende niveauverschil der werken de richting en helling in elk dwarsprofiel niet

(1) De expert der onderzoekings-firma BAINBRIDGE LEYMOUR & Co. heeft naar in haar rapport (bladzijde 5) wordt medegedeeld, eenige goede ertsstukken in dat ravijn opgeraapt, daarmede echter blijkbaar alles opgelezen wat er was. Aan het vinden van die enkele stukken kan overigens weinig waarde worden gehecht waar op nauwelijks 30 M. afstand veel erts uit de ingraving I werd verkregen en het daar te werk gestelde volk natuurlijk druk naar dit ravijn liep om te drinken of te baden.

(2) In het rapport wordt bij de bespreking van dien tunnel (bladzijde 5) niets medegedeeld omtrent den ertsrijkdom daarin geconstateerd; blijkbaar was het ertsgehalte niet opvallend groot.

verandert, dat de tunnel over hare geheele lengte (minus 8 M.) het aanvangsazimuth van 78° behoudt en den gang volgt en eindelijk dat het erts bij III niet tot een verzakte partij of eene vertakking behoort, is op de schetskaart voor het niveau van den tunnel het beloop van den ertsgang ingeteekend, gelijk dit uit de opgegeven waarnemingen zou volgen. We vinden dan als lengte en gemiddelde vlakke hoogte boven het vergelijkkingsvlak voor het gangvak

I—IV	50 M.	en	4½ M.
IV— V	40 „	„	5½ „
V—VI	30 „	„	11¾ „

Indien nader mocht blijken dat het erts der ingraving III tot een afgeschoven ganggedeelte behoort, zou dit een verandering in de cijfers te weeg brengen, en wel zou het vak I—IV globaal 5 M. korter worden. Het oorspronkelijke horizontale beloop, — op het schetskaartje door puntlijnen aangegeven, wordt dan veel regelmatiger, hoewel de verandering der richting van az. ± 75° in het westen tot az. ± 54° in het oosten opmerkelijk blijft en wellicht op vertakking wijst. Dat het erts bij III zelf een vertakking van den eigenlijken gang zou zijn is niet waarschijnlijk. Aan de oppervlakte zoekt men te vergeefs naar eenige aanwijzing tot steun voor een der mogelijke onderstellingen. De dwarstunnel, op omstreeks 7 M. beneden ingraving IV en 9 M. beneden III aangezet, zou ongetwijfeld te dien aanzien het noodige licht hebben geschonken, zoo hij slechts enkele meters verder ware gedreven. Die tunnel was op 11 M. van den ingang ingestort en gaf tot daar slechts nevengesteente in zeer verweerden toestand te zien. Volgens den steller van het meeraangehaalde rapport, tijdens wiens bezoek de tunnel nog over de geheele op 64 voet dus ± 19 M. opgegeven lengte beloopbaar moet zijn geweest, was op het toenmalige eindpunt de eigenlijke gang nog niet getroffen. Uit de voorstelling op onze schetskaart zou men in dit niveau op die lengte juist tot aan den gang moeten gekomen zijn; dat dit niet het geval is spreekt voor de onderstelling dat de gangrichting hier door de ingravingen I en IV bepaald wordt en dus III er buiten valt, hetzij als verschoven of verworpen stuk, hetzij als vertakking.

Het rapport vermeldt van dezen tunnel (bladzijde 7), dat de laatste 25 voet, dus het thans niet toegankelijke gedeelte, in gesteente van 3% koper-gehalte staat, en dat aders van pyriet en plaatselijk kopererts voerend schilverig ten deele talkachtig materiaal, zoomede een koperhoudende kwartsader, zijn aangetroffen. De bewoordingen laten twijfel of deze opmerkingen op verschillende tunnel-gedeelten betrekking hebben. Door ons zijn dergelijke aders niet gezien, wat echter niet uitsluit dat ze bij den aanleg in het versche gesteente wel zichtbaar konden zijn en nu door bemoddering en verweering bedekt waren. Die kleinere aders wijzen er eveneens op dat de hoofdader waarschijnlijk tal van takken uitzet, terwijl hier eveneens het elders in het gewest waargenomen verschijnsel schijnt te worden bevestigd, dat in de verweeringszone oplossingen, uit de gangertsen ontstaan, het nevengesteente tot op soms vrij belangrijken afstand doordringen. Voor beide tunnels geldt overigens de opmerking die ten aanzien van den westelijken langs-tunnel reeds in het rapport is gemaakt, dat zij te dicht onder het uitgaande liggen; hunne eindpunten volgens het rapport vallen slechts 8 en 15 M. onder den dag.

Met de daarin geconstateerde ertsrijkheid — indien de daarop betrekking hebbende cijfers beschikbaar waren — het zoogenaamde „ore in sight" te berekenen heeft weinig zin; de ontoereikende gegevens zouden moeten worden aangevuld met de onderstelling dat de gemiddelde ertsrijkheid over belangrijke lengte en diepte onveranderd blijft, welke veronderstelling men met evenveel of meer recht over de geheele hoogte tot op het beek-niveau zou kunnen uitbreiden.

Van de diepere gedeelten van dezen gang, tusschen de niveau's ± 365 en ± 265 is echter niets bekend.

Wel kan op grond van de niet onbelangrijke ontwikkeling in de lengte verwacht worden dat de gang ook naar de diepte zal doorzetten, vooral ook omdat enkele omstandigheden er voor spreken dat hij als spleetgang moet worden beschouwd. Ik reken daaronder den laagsgewijzen bouw der gangmassa van de ingraving III, terwijl in de andere ingravingen de hangende of liggende grensvlakken veelal duidelijk zijn afgeteekend. Ook werd in de Boekal-rivier niet ver afwaarts van het établissement, — het punt is op het schetskaartje

volgens den geschatten afstand aangeduid — aan den voet van den rechterwand een echt gangkloofje gezien onder richting 70° en helling 50° naar noord, dus in denzelfden zin als de besproken gang, met eenig kopererts in de opvullingsmassa.

Maar hoe breed de gang op grootere diepte en hoe ertsrijk zij daar is, laat zich voorshands zelfs niet gissen.

Afdalend langs het pad naar de Boekal-rivier passeert men ongeveer tusschen de tranches 330 en 320 een geheel dicht gestorte afgraving ([1]), en komt dan aan de ingraving VII, waar een zeer belangrijk ertsvoorkomen is aangetroffen. Hoewel nog te zien is dat dit oorspronkelijk over een vrij groot oppervlak was afgedekt ligt thans door nastorting der 6 M. hooge kleiwanden slechts een kleine plek bloot. Ten deele vormt het erts een vaste partij bestaande uit koperglans en koperkies in zeer wisselende verhouding, soms bijna zuiver koperkies, soms koperglans overheerschend en dan koperkies als impraegnatie; verder eenig zwart- en sporen van roodkopererts. Eene bijmenging van zwaarspaat en kwarts valt door fijne verdeeling weinig op. Aan deze partij werd waargenomen 110° richting, bij 90° helling en 0,7 M. dikte. Daarnaast bestaat de gangmassa hoofdzakelijk uit donkeren min of meer sinterachtigen kleisteen, met onregelmatige partijen bontkopererts, vergroeid met zwaarspaat, en eenig soms groen gekleurd kwarts, korsten van malachiet en wat ijzeroker; koperkies schijnt hier slechts zeer ondergeschikt op te treden als fijne bijmenging van het bontkopererts. Dat deze massa in waarde achterstaat bij eerstbedoelde partij blijkt reeds uit het kleinere soortelijk gewicht dat voor de beide midden-monsters op 3,7 en 2,85 werd bepaald. De toestand waarin deze ingraving verkeerde liet een zekere bepaling van het beloop en de dikte van den ertsgang niet toe; voor zoover was na te gaan zal de geheele ader hier omstreeks 1½ M. dik zijn, wellicht iets meer.

Onmiddellijk afwaarts van de zichtbare ertsmassa, schijnt dit over eenige meters strijkend door een kleinen tunnel dan wel een betim-

---

([1]) Vermoedelijk de »O.-lode" van het rapport. Daar de Dixongang het noordelijkste voorkomen is bevat de aanduiding »lies directly south from the A.-lode towards the Dixon-Reef" eene tegenstrijdigheid, en zal hierin in plaats van »south" moeten gelezen worden »north".

merde smalle ingraving („Rösche") te zijn nagegaan. Die tunnel is geheel ingestort en wat hier mogelijk vroeger werd blootgelegd is thans geheel door aarde en puin overdekt; hare richting stemt echter vrij wel overeen met wat mij voorkwam de richting van het ertsvoorkomen te zijn, gelijk die hierboven is opgegeven. Naar is medegedeeld zou het uitgaande over belangrijke lengte naar oost aan de oppervlakte zijn aangeduid en op ca. 137 M. recht oost gelegen punt nog enkele adertjes van pyriet met zwartkopererts zijn aangetroffen. (¹) Door de zware grondoverdekking aan de ingraving VII kon echter een mogelijke samenhang met die oostelijke vindplaatsen, welke voor ons niet bereikbaar waren, niet worden geconstateerd. In de naaste omgeving der ingraving kon aan de oppervlakte geen voortzetting worden geconstateerd, en was bij de dikte van den dekkenden grond ook niet te verwachten, dat daarvan iets aan de oppervlakte zou blijken. Wel lijkt het ook mij waarschijnlijk dat deze ader evenzeer als de hoogere over zekere lengte zal blijken door te loopen, doch er is geen enkel uitgangspunt om te beoordeelen of zij ook over een eenigszins belangrijke lengte en diepte een voor ontginning voldoend ertsgehalte zal bezitten.

Er is hier dus nog alles te doen.

Ongeveer 27 M. verder naar de rivier toe is op 305 M. zeehoogte door afgraving van een klein zadeltje, ingraving VIII, eene vaste rijke kopererts-partij onder richting 160° en helling 80 à 85° west ontbloot echter over een strijkende lengte van nauwelijks 1½ M. De massa bestaat in hoofdzaak uit koperglans met nest- en adervormige partijen van koperkies; de aanwezigheid van ganggesteente is nagenoeg niet merkbaar; het groote ertsgehalte spreekt trouwens ook uit het betrekkelijk hooge soortgelijk gewicht = 4,2 van het midden-monster. De dikte bedraagt 0.65 M.; of dit tevens de totale dikte van den gang voorstelt was niet uit te maken daar de grenzen met het nevengesteente niet waren ontbloot, doch het ertsmassief naar alle zijden door losen grond was omgeven. Ook hier heeft men zonderling genoeg geen verdere pogingen gedaan om vast te stellen of het voorkomen

(¹) Rapport bladzijde 7. Het komt mij voor dat het voorkomen van de ingraving VII hetzelfde is als daar onder den naam »A. lode" aangeduid.

zich over eenige lengte uitstrekt. ([1]) Wellicht 10 M. westwaarts vond ik nog een onregelmatige partij pyriet met sporen van koperkies en kwarts, mogelijk een los blok, met het laatst besproken ertsvoorkomen althans niet in samenhang te brengen.

Kennelijk met het doel de lagere aders op grootere diepte te onderzoeken is op het niveau van 275 M. b. z. een tunnel in het gesteente aangezet. Een groot blok diabaas was sedert zoo voor den ingang gevallen, dat deze nagenoeg geheel was afgesloten en de tunnel zelf met water was gevuld. Daardoor was elk onderzoek aan dit werk thans onmogelijk en kon ook de richting daarvan niet worden bepaald.

Al de hierboven besproken werken liggen in de verweeringszone. Niettemin is vooral in de grootere en rijkere ertspartijen, welke min of meer muurvormig in den uiterst verweerden bovengrond uitsteken, het sulfidische erts zoo overheerschend, dat er geen twijfel kan bestaan dat de aders geheel tot de sulfidische moeten worden gerekend. De kopercarbonaten en andere oxydische ertsen moeten als omzettingsproducten beschouwd worden, met welker aanwezigheid slechts in het eerste tijdperk eener eventueele exploitatie rekening is te houden.

Het nevengesteente is in kenbaren vorm alleen waargenomen in het ravijntje westelijk van de ingraving I; in den dwars-tunnel onder de ingraving IV, hier echter niet in contact met den gang; en aan den kleinen kopererts voerenden gang aan de rivier afwaarts van het kamp.

Op deze punten bestaat het uit diabaas. Eerst later zal kunnen blijken of het ertsvoorkomen uitsluitend aan dit eruptief-gesteente is gebonden. De gangen zijn vermoedelijk door splijting van het gesteente en latere opvulling der kloven ontstaan. Die spleten zouden kunnen doorzetten in de gesteenten waarmede het diabaas-massief, welks richting zelf nog niet vaststaat, in contact treedt. Eerst als daarover nadere gegevens verkregen zijn zal de ouderdom der gangen kunnen worden bepaald en een antwoord kunnen gegeven worden op de vraag in welke formatiën een voortzetting der ertsgangen niet kan worden verwacht. Van verschuivingen langs de gangvlakken zijn

([1]) Dit is ongetwijfeld het in het rapport op bladzijde 8 als „X. lode" aangeduide voorkomen. De meening van den rapporteur dat dit een afgeschoven gedeelte van een der andere aders („A. lode") zou zijn, schijnt mij door de plaatselijke gesteldheid en het uiterlijk van het erts niet te worden gesteund. Vermoedelijk heeft de geheel afwijkende richting tot die onderstelling aanleiding gegeven.

geene aanduidingen waargenomen. Onder de armere stukken der ingraving VII werden er aangetroffen met duidelijke gestriemde gangspiegels, daar echter ook de secundair ontstane malachiet die glijwerking heeft ondervonden moeten die bewegingen zeer recent zijn.

Verschillende mededeelingen zijn gedaan van de strekking om waarschijnlijk te maken dat het erts-voorkomen van Boekal tot een groote kopererts voerende zone behoort. Opwaarts in de rivier moeten rolsteenen van kopererts zijn gevonden. (¹) Door de zware bandjirs kon dit niet worden geconstateerd; ik vond wel groote blokken kwarts met pyriet nabij het kamp, doch deze moeten van het nabijliggende gedeelte van den bergwand afkomstig zijn. Tegenover dergelijke berichten is trouwens eenige voorzichtigheid aan te raden; rolsteenen van groene kwarts of jaspis zijn in de bergstroomen dezer residentie indien zij uit breccie-terrein komen lang niet zeldzaam; die groene kleur kan allicht tot misvatting leiden. Bij de afdaling naar de Boekal-rivier werd ons een ravijn aangewezen waarin kopererts moet zijn aangetroffen; in een der linker-takken van de Taloehoemopatoe zou eveneens kopererts voorkomen en vroeger ook naar goud gewasschen zijn. Van wege de Maatschappij schijnen hierover geene onderzoekingen ingesteld en ook geen gegevens verzameld te zijn. Bij een nadere bestudeering van het terrein zal de mogelijkheid wel in het oog zijn te houden dat het bestaan eener kopererts voerende zone meer kan zijn dan een hypothese.

M o g e l ij k h e i d   v a n   o n t g i n n i n g. Door de uitgevoerde werken is, althans voor een gedeelte der aangetroffen kopercrtsen, met voldoende zekerheid bewezen dat zij eene natuurlijke afzetting vormen, waaruit de winning technisch mogelijk is. De ertspartijen der ingravingen VII en VIII, hoewel rijk genoeg op zich zelf, zouden verder onderzocht moeten worden. Wel heeft zich het onderzoek, ook in het bovenste ertsvoorkomen, slechts in de nabijheid der oppervlakte bewogen; doch de continuiteit in de lengte kan doen verwachten dat de gang zich ook naar de diepte voortzet.

In de oppervlakkige strook levert elke meter vlakke diepte over de

(¹) Rapport bladzijde 14.

strijkende lengte van ingravingen I—VI volgens de hooger gegeven cijfers omstreeks 250 ton erts, of 25 ton koper, bij een winbaar middengehalte van slechts 10% metaal, waarvoor nauwelijks 150 M³. is uit te houwen. Voor den aanleg van galerijen ligt de ader ongetwijfeld gunstig ten opzichte der oppervlakte; waterkracht is in ruime mate beschikbaar, hetzij uit de Boekal zelf, hetzij uit hare zijtakken, meestal bergstroompjes met onregelmatigen watertoevoer doch groot verval. Door de ligging midden in ongerept bosch is timmerhout en brandstof in overvloed voorhanden. In zoover zijn de omstandigheden gunstig genoeg, en zal eene ontginning wel geene andere bezwaren ondervinden dan mogelijk nu en dan een aardstorting langs de steile wanden van het Boekal-ravijn.

Eene andere vraag is of een geregelde exploitatie met voordeel kan worden gedreven wat moet zijn aangetoond, om op den voet der vigeerende bepalingen de concessie te kunnen erlangen. Meermalen reeds is bij exploratie-ondernemingen het streven waargenomen om zoodra een ertsvoorkomen slechts oppervlakkig was blootgelegd, zonder verdere bestudeering, al dadelijk tot het vestigen eener exploitatie te geraken. Zoodoende stelt men zich aan gevaarlijke misrekeningen bloot niet alleen, doch wordt bovendien allicht gedwongen om de eigenlijke ontginning aan te vangen voordat hiertoe een rationneel plan kan worden opgemaakt, en om een procédé voor de verdere bewerking te kiezen dat later voor de geaardheid van de hoofdmassa van het erts niet passend blijkt. Van het ertsvoorkomen van Boekal valt de m. i. ontijdige afsluiting der onderzoekingsperiode te meer op omdat dit geschiedde op het tijdstip dat men gegevens genoeg had verkregen om met verdere onderzoekingen niet meer in den blinde te tasten en dus met een betrekkelijk geringe kosten, de waarde van het voorkomen voldoende te leeren kennen, om daarop bijvoorbeeld den inbreng in eene eventueel te vormen ontginningsmaatschappij te kunnen becijferen, waartoe thans een redelijke grondslag ontbreekt, en om te beoordeelen of het niet te gewaagd is een groot aanlegkapitaal in de onderneming te steken, dan wel of het raadzaam is deze slechts op kleine schaal te drijven. Onbegrijpelijk is het dat men den dwarstunnel onder ingraving IV staakte, op een punt waar hij niet

noemenswaard van den gang verwijderd kon zijn, dat men geen poging gedaan heeft om van de rijke partijen VII en VIII eene voortzetting over eenigszins belangrijke lengte te constateeren, en na te gaan of de ertsrijkheid naar de diepte al dan niet verminderd.

De kans op een voordeelige exploitatie is voorts in hooge mate afhankelijk van de vraag of het mogelijk zal blijken een bruikbaren afvoerweg te vinden. Van de rivieren mag men zich hierbij niet te veel voorstellen; zij zijn smal en bochtig, onderhevig aan bandjirs en in den droogen tijd op enkele punten door zandbanken moeilijk te passeeren. In den benedenloop tot aan zee kunnen prauwen van 20 à 30 picol zonder bezwaar gebruikt worden. Reeds ongeveer bij Moelat moet men tot prauwen van 5 of 6 picol laadvermogen overgaan, terwijl de Lentigadigo nog nabij de uitmonding der Bilal voor grootere prauwen bevaarbaar is. Zonder machinale trekkracht zal het prauwtransport duur blijken; alleen in den benedenloop der Lentigadigo zal kunnen worden gesleept waartoe wellicht accumulatorbootjes kunnen dienen, indien deze bij voldoend vermogen klein genoeg kunnen worden gemaakt. De kosten aan roeiers zouden allicht 50 à 60 cent per picol bedragen, waarbij waren te voegen de kosten van overlading. Voor het landtransport van de monding der Taloehoemopatoe naar het kamp te Boekal betaalde de Maatschappij, naar vernomen werd *f* 3 per picol. Indien nu op deze wijze ruw erts zou moeten worden afgevoerd, van bijv. 15% middengehalte, zou alleen voor het transport tot aan de kust de ton gewonnen koper met ± *f* 400 worden belast. Men zal dus wellicht overgaan tot smelting ter plaatse minstens op ruw koper, om de transportkosten te verminderen. In de onmiddellijke nabijheid van de mijn zal echter bezwaarlijk een plek te vinden zijn, geschikt voor de oprichting eener smelterij; men vervalt dus toch weer in een erts-transport over land. Het is mij niet bekend of van wege de ondernemers de daarvoor noodige terrein-opnemingen zijn uitgevoerd. Wellicht is een goede oplossing te verkrijgen door een lucht-kabel-transport van het mijnkamp over de bergen rechts van de Boekal-rivier naar een punt nabij hare uitmonding, alwaar dan het smelthuis ware op te richten, terwijl de noodige beweegkracht door een electrische geleiding van hooge spanning uit een

Plaat I.

etskaartje
ap Bwool
de Boekalrivier

Top. Bureau Batavia.

Hoofdbureau Mijnwezen. Batavia.



kracht-station nabij de mijn zou moeten toegevoerd krijgen. Of nu op deze wijze, dan wel langs anderen weg, de beste oplossing is te zoeken, zeker is het dat van voordeelige ontginning geen sprake kan zijn, indien niet wordt overgegaan tot het oprichten van verschillende installatiën, waardoor een belangrijk kapitaal wordt vastgelegd. Of dit wel in verband met de hoeveelheid verkrijgbaar erts gewettigd is, heeft men door de uitgevoerde onderzoekingswerken mijns inziens nog niet aangetoond.

De uitkomsten van het scheikundig onderzoek der verzamelde ertsen werden gepubliceerd in het ~~Jaarboek van het~~ Mijnwezen van ~~1901~~.

MENADO, 7 Augustus 1901.

GEOLOGISCHE EN MIJNBOUWKUNDIGE ONDERZOEKINGEN

IN DE

RESIDENTIE MENADO GEDURENDE HET JAAR 1903

DOOR DEN HOOFDINGENIEUR

M. KOPERBERG.

Het terreinwerk, hoofdzakelijk in de tweede helft van het verslagjaar verricht, omvatte opname en verkenningen in het district Pagoeat der afdeeling Gorontalo en in de landschappen Mooëtong en Bolaäng Mongondo en eene voorloopige verkenning in het landschap Todjo.

Onderzoekingen in het district Pagoeat. Van uit de hoofdplaats Boemboelan werd eerst een meting uitgevoerd, in de zich van de kust ca. 12 K.M. landwaarts uitstrekkende goed bevolkte vlakte tot op de waterscheiding met het stroomgebied der Pagoejama, mede ten behoeve van latere onderzoekingen in de anders moeielijk te bereiken boventakken dier rivier, en daarna een opname uitgevoerd van hetzelfde uitgangspunt naar Randangan volgens een tracé nagenoeg geheel samenvallend met dat gevolgd bij de eerste verkenning, zoodat kan worden verwezen naar het daaromtrent medegedeelde in het verslag over 1901 (dit Jaarboek Jaarg. XXXI 1902 blz. 160/163, en de verbeterde schetskaart gevoegd bij het verslag over 1902 (dit Jaarboek Jaarg. XXXII, 1903 Plaat I). Van de Randangan-rivier werd de opname voortgezet opwaarts langs de rechter zij-rivier Molango (vroeger als Naimoe aangeduid) en haren rechter-

tak Naimoe en afwaarts langs den benedenloop der Lemito en der naar west volgende Papajato tot de kust, alwaar aansluiting aan de opname der Marine werd verkregen. Uit de monsters medegebracht door den opziener, wien het verzamelen der geologische gegevens was opgedragen, blijkt dat langs het beloopen benedengedeelte der Molango en der Naimoe als heerschend gesteente een veelal amandelsteenachtige diabaas-porfieriet voorkomt, welk gesteente vroeger reeds afwaarts aan de hoofd-rivier nabij het thans verdwenen établissement Heidelberg van het Exploratie-Syndicaat Pagoeat was aangetroffen, en ook hier even als in het terrein links van de hoofdrivier op onregelmatige wijze wisselt met kwartsvoerende porfierietische gesteenten, wier voorkomen, voor een gedeelte althans, op een jonger-vulkanischen oorsprong wijst. Beide gesteenten zijn in de midden-zone van het district over groote lengte te vervolgen van af de oostelijke grens waar zij in het gebergte ten noorden van Boemboelan werden gevonden. Hierbij valt echter op te merken dat de laatstbedoelde als daciet op te vatten gesteenten oostelijk van het Randangan-dal in het stroomgebied der Milango Taloehoe of Marisa-rivier en de zuidelijke voorbergen van het Dapi-gebergte; de diabazen en porfierieten daarentegen in het westelijke gedeelte hunne grootste ontwikkeling hebben.

In den benedenloop der beek Naimoe treedt over korte lengte een pyriet voerende biotiet-graniet op, waarin aders van een gesteente gelijkend op den naburigen diabaas-porfieriet. In aanmerking nemend dat voorts vroeger in de Olionoehe het andere type, de daciet, als gang in de harde breccie is aangetroffen welke daar liggend van de grauwacke-zandsteen en mergel-lagen der Randangan-, Boehoe- en Wonggahoeloe-rivieren aanstaat en dat in dien zandsteen, rolsteenen zoowel van den daciet als van het materiaal der diabaas-groep optreden, laat zich voor de volgorde der verschillende vormingen het navolgende voorloopige en waarschijnlijk nog niet volledige schema samenstellen:

Graniet, als oudste vorming.

Diabaas en diabaas-porfieriet en de daartoe behoorende amandelsteenen.

Breccie (Woboedoe-breccie; verg. dit Jaarboek, Jaarg. XXXII, 1903 blz. 177, noot).

Daciet.

Grauwacke- en mergelzandsteenen, dikwijls met lagere marine organismen, soms met bladafdrukken.

Onzeker blijft dan nog welke plaats in deze reeks wordt ingenomen door een aan den bovenloop der Lemito in contact met diabaas aangetroffen roode globigerinenmergel. Van het gelaagde complex in de gegeven reeks als de jongste vorming aangemerkt, zijn in de nu voor het eerst beloopen gedeelten der opnamen geen sporen waargenomen, zoodat deze omstreeks de vereeniging der Molango en Randangan eerst schijnt aan te vangen en vermoedelijk noordwaarts, in het bovenstroomgebied der laatstgenoemde rivier, dus verder naar de hoofdwaterscheiding toe, hare grootste ontwikkeling verkrijgt. Daar behalve in de reeds als goudvoerend bekende rivieren Batoe Doelanga en Taloedoejoenoe geene waschproeven zijn gedaan, kan aan hetgeen omtrent het voorkomen van edel-metaal reeds in het verslag over 1901 (l. c.) was vermeld, niets worden toegevoegd. Alleen is sedert vernomen dat ook in de hooger genoemde rivier Wonggahoeloe vroeger goud werd gewasschen.

De vertraging ondervonden door de ongunstige weersgesteldheid en de omstandigheid dat de opziener door een ongeval zich genoodzaakt zag het terreinwerk op te geven, waren aanleiding dat van verdere opnamen in het westelijkste deel van het district, de vroeger reeds verkende grensstreek met Moöetong, werd afgezien en over de diensten van den topograaf voor de inmiddels aangevangen onderzoekingen in genoemd landschap werd beschikt.

Onderzoekingen in het landschap Moöetong. (1) Daar de nieuwere kust-opname der Marine (bld. 136) niet verder reikt dan Toeladenggi, niet ver van de oostelijke grens van het landschap, en dus van hier af naar west en verder om de geheele Tomini-bocht heen de onmisbare kartographische grondslag geheel ontbreekt, werd

(1) De schrijfwijze is die van den Regeeringsalmanak voor 1904; phonetisch zou naar dezerzijdsche ervaring de naam van het landschap als Maoeton moeten worden weergegeven.

van af de genoemde strandnederzetting eene opname langs de kust uitgevoerd tot voorbij Tomini met zij-opnamen langs de Lamboenoe-rivier in de streek van Bolano, langs de Wongka-rivier in Tomini en langs het eerste gedeelte van het pad van Tomini (kampong Woja) naar Dondo, en verkenningen in de bergen tusschen de Maoeton- en de Molosipat-rivier, langs de Maoeton-rivier en haar linker-tak Inasalaä, van hier over het gebergte naar de Segoeroe, den voornaamsten linkertak der Toeladenggi-rivier of Sinaboeloe, en deze afwaarts langs de Lamboenoe-rivier met een zijtocht naar Bolano, en langs den voet van het gebergte tusschen de Wongka- en Maoebang-rivieren. Al deze tochten bleven beperkt tot een kuststrook, welke zich nergens verder dan omstreeks twaalf paal landwaarts uitstrekte. Het wegloopen van een gedeelte der Gorontaleesche transportkoelies en herhaaldelijk ook het gemis aan gidsen belette verder in het onbewoonde binnenland door te dringen. Een groot gedeelte van dit terrein wordt door strandvlakten ingenomen, wier grootste breedte, tusschen Toeladenggi en Mogogondo, omstreeks 11 kilometer bedraagt. Dan volgt zwaar bergland, met toppen van verschillende hoogte gaande tot 2000 M., op afstanden van de kust welke volgens de peilingen uiteenloopen tusschen 20 en 30 K.M. Deze toppen vormen een kam, die ongetwijfeld tot de hoofdwaterscheiding behoort, zijnde het zuidelijkste punt der opnamen in het stroomgebied der Bwool-rivier in 1902 (verg. dit Jaarboek 1903 plaat I) slechts ± 8 K.M. noordelijker gelegen, zooals uit de samenstelling der beide opnamen met behulp van die der Marine blijkt. In het oostelijke deel van het landschap nadert het hooggebergte de kust, en dit gedeelte der bergreeks, hoewel culmineerend met hoogten van 1600 tot 1900 M., op overdwarsche afstanden van de kustlijn van 10 tot 17 K.M., en dus slechts weinig lager dan de hoofdreeks, vormt de secundaire waterscheiding tusschen het oostelijke gedeelte van het landschap en den bovenloop der Papajato-rivier. Terwijl de voorgelegen vlakte dus omstreeks de oostelijke landschapsgrens is afgesloten, strekt zij zich, afgezien van de min of meer op zich zelf staande nader te bespreken kustbergen, naar west door de landstreken Bolano en Tomini uit, met naar die zijde gelijkelijk afnemende breedte, welke bij de plaats Tomini zelf op 2 K.M. werd be-

paald. De heerschende vorming is meestal gelaagde kristallijne schiefer, hoofdzakelijk kwarts en mica, gedeeltelijk ook met veldspaat en dan een overgang vormend tusschen glimmerschiefer en gneiss. Kristallen of kristalkorrels van granaat zijn een zelden ontbrekend accessorisch bestanddeel, welks aanwezigheid, waar voor het bloote oog niet kenbaar, meestal door mikroskopisch onderzoek kan worden vastgesteld. Op enkele punten, voornamelijk in de bergen oostelijk van de Moöetong-rivier zijn de schieferlagen zóó vol granaten dat dit mineraal feitelijk het hoofdbestanddeel wordt. De enkele kristallen, naar het schijnt uitsluitend de gewone, meestal goed ontwikkelde rhombendodekaëders bereiken aanmerkelijke grootte; afmetingen van omstreeks 1 cM. zijn lang niet zeldzaam. Daar de vindplaatsen niet al te afgelegen zijn, en de schilferige tusschen-massa weinig vastheid vertoont, zou bij vermeerderde navraag aan winning kunnen worden gedacht, waartoe echter vooraf zou moeten worden onderzocht in hoever het in groote hoeveelheid voorhanden materiaal voor verslijping geschikt is. De verzamelde kristallen zijn aan de oppervlakte zeer ruw, donker en nagenoeg ondoorschijnend; in de mikroskopische praeparaten zijn zij met fraaie heldere kleur doorzichtig doch sterk gescheurd. Ook bij de waschproeven zijn geene edele variëteiten aangetroffen. Eveneens als plaatselijke verschijning werd hier en daar inlegering van hoornblende-schiefer waargenomen.

Ondanks het zeer afwisselende voorkomen dezer gesteenten, al naar mate het eene of het andere bestanddeel overheerscht, of door de bijkomende bestanddeelen, waaronder ook te rekenen het optreden van magnesia- naast kali-glimmer en van chloriet, dan wel als gevolg van afwijkende struktuur, lijdt het toch geen twijfel dat al deze lagen tot één enkele formatie behooren. De meest hangende partij daarvan bestaat uit chloriet-schiefer, welks legering echter dikwijls door eene bijkomende stengelige afzondering onherkenbaar wordt. Blijkbaar als gevolg der erosie is die chloriet-schiefer-partij niet overal voorhanden en ontbreekt zij in de diep ingesneden dalen der Moöetong, Toeladenggi en Lamboenoe, terwijl zij omgekeerd tusschen de onbeduidende ravijnen in het westelijkste gedeelte der bezochte landstreek althans de voorbergen geheel schijnt samen te stellen.

Behoudens de onzekerheid door ondergeschikte, soms aan eene zigzagsgewijze struktuur van rolblokken herkenbare plooiingen, schijnen de lagen vrij regelmatig als volgt te verloopen. De slechts bij uitzondering meer dan 30° tot 40° bedragende helling is in het westelijke gedeelte als regel naar ZZO. gekeerd. Omstreeks de vereeniging der Moöeton-rivier met haar linkertak Inasalaä verandert de zin der helling in eene zuidoostelijke, om dan stroomopwaarts en verder naar oost over te gaan in de noordoostelijke helling, welke reeds vroeger, (zie dit Jaarboek, 1902 blz. 154) aan de Molosipat-rivier als de heerschende is herkend. Het beloop volgt dus ongeveer de orographische hoofdlijn van het gebergte, doch buigt zich dan, alvorens in grensstreek met Pagoeat, naar oost voor goed onzichtbaar te worden, haakvormig om, volgens eene antiklinale met noordwestelijk gerichte as, welke de Moöetong-rivier iets beneden hare vereeniging met de Inasalaä moet snijden en in de nog niet bezochte heuvelgroep tusschen Olonggata en Molosipat de kust moet bereiken. Blijkens het hooger medegedeelde bleven de waarnemingen feitelijk beperkt tot den voet van het hooggebergte. De omstandigheid dat het gruis en grint in alle rivieren in hoofdzaak slechts bestaat uit materiaal behoorend tot de kristallijne schiefers bewijst echter dat deze vorming ook verder opwaarts tot aan den oorsprong dier rivieren het gebergte moet samenstellen. Uit het feit dat in het bovenstroomgebied der Bwool-rivier dergelijk materiaal in het geheel niet is aangetroffen, hoewel bij de opnamen aldaar te dicht tot de thans door inpeiling vastgelegde toppen in het vermoedelijke oorsprongsgebied der Moöetong, Toeladenggi en Lamboenoe was genaderd om daar tusschen nog plaats te laten voor een groot uit het westen komend lengte-dal (¹), zou dan verder moeten volgen dat de noordelijke grens dezer vorming hier vrijwel met den waterscheidenden kam samenvalt. De oostgrens der kristallijne schiefers kon, gelijk boven aangeduid, reeds bij de eerste verkenning in Pagoeat met voldoende benadering in de streek der Molosipat worden vastgesteld, terwijl hare voortzetting landwaarts wordt

(¹) De voorstelling van het terrein, gegeven door Drs. P. en F. SARRASIN op het ontwerp eener orograpische kaart behoorende bij hun werk »Entwurf einer geographisch-geologischen Beschreibung der Insel Celebes" Wiesbaden 1901, wordt dus in zoover door de besproken opnamen niet bevestigd.

bepaald door het diabaas-terrein aan de Papajato-rivier, dat mogelijk samenhangt met den diabaas in het hier tegenover gelegen deel van het landschap Bwool. Naar west zet zich de kristallijne-schiefer-formatie buiten het bezochte terrein voort.

Van gesteente- of erts-gangen is binnen het gebied dezer formatie weinig bemerkt. Een porfierisch gesteente met kwarts, hoornblende, groote veldspaten en accessorisch titaniet en wat pyriet, in blokken aangetroffen in de Mobang-rivier tusschen Bolano en Tomini schijnt hier aanstaanden chloriet-schiefer te hebben doorbroken. De enkele waargenomen kwartsaders, hoofdzakelijk in de rotswanden aan de Moöetong-rivier, doch zelfs hier evenals de inlegeringen en lensvormige kwartspartijen veel spaarzamer dan aan de Molosipat, zijn, op plaatselijke sporen van pyriet na, niet gemineraliseerd. Het is dus de vraag of het vrij algemeene voorkomen van alluviaal goud in het door de rivieren afgevoerde materiaal langs dien weg zal moeten worden verklaard. Oude waschkanalen en andere aanduidingen van vroegere Inlandsche goud-winning werden aangetroffen in de ravijnen der Boloöengo en haar linkertak Malino, aan de Moöetong-rivier beneden de vereeniging met den linkertak Inasalaä, en in de Oela. Verder staan ook de Toeladenggi en de Lamboenoe als goudvoerend bekend, en werden onder de kleinere rivieren in het westen de Panatalan en de Angkaloea genoemd als plaatsen waar soms wordt gewasschen. Als uitkomst der gewonnen waschproeven moeten voorts de Goerintang, een hoofdtak der Laboenoe en in het gebied der Moöeton-rivier de reeds genoemde Inasalaä als goudvoerend worden aangemerkt. Eene aanwijzing dat de herkomst van het goud niet uitsluitend in eenig onbekend gangvoorkomen ver weg in het binnenland moet worden gezocht, schijnt gelegen in de plaatselijke gesteldheid der vindplaatsen aan de Malino, waar het goud, blijkens sporen van ouden wascharbeid en de bevestigende uitkomst der verrichte waschproeven, ook in een der oorsprongen voorkomt op omstreeks 550 M. b. z. dicht onder de 600 tot 800 M. zeehoogte bereikende toppen. Door de diep ingesneden dalen van de Inasalaä en Molosipat van het achtergelegen hooggebergte gescheiden, vormt dit terrein dus een meer op zich zelf staand massief en het daarop aanwezige goudvoerende verweerings-gruis moet

dus hier althans van de naaste omgeving afkomstig zijn. De oogenschijnlijke zeldzaamheid van gemineraliseerde gangen of aders zou dan verder moeten doen gelooven dat de kristallijne schiefers zelf plaatselijk eenig goud moeten bevatten. Voor zoover dit thans reeds kan worden beoordeeld is het oostelijkste gedeelte van het gebied der kristallijne schiefers ongeveer van af de Moöetong-rivier, met inbegrip (naar vroegere bevinding) van het nog door die vorming ingenomen westelijkste gedeelte van Pagoeat, het rijkst aan alluviaal-goud. Eerst bij nader onderzoek zal kunnen blijken of het iets meer dan toeval is dat dit gebied van grooteren goud-rijkdom juist valt in het bereik der hooger vermelde antiklinale ombuiging.

Aan de Toeladinggi en de Lamboenoe, dus daar waar de strandvlakte de grootste breedte heeft, ligt tusschen haren rand en het eigenlijke hoofdgebergte nog een reeks van lagere bergen en ruggen. In de rivierbeddingen vindt men hier gesteenten der diabaas-groep en daciet, meestal, vooral de eerste, in zeer verweerden toestand. Soortgelijke gesteenten stellen ook de geïsoleerde heuveltjes samen, welke nabij de Bolano-rivier in de vlakte verspreid liggen, met eene enkele uitzondering, waar graniet werd aangetroffen, het eenige voorkomen van dat gesteente in het geheele bereisde terrein. Meer naar zee vormen de heuvels een groep welke in de rotsen van Kaap Santigi eindigt. Het bed der Bolano vormt in haren benedenloop een kloof tusschen twee dier heuvels en verbreedt zich dan tot een zeearm, wier breedte, 150 tot 200 M., niet in verhouding staat tot den geringen waterafvoer dezer vrij onbeduidende rivier, vooral in verband met de sterke aanslibbing langs de kust beoosten het voorgebergte van Santigi. Nog bij de naar schatting omstreeks 8 K.M. in noordwestelijke richting van de monding gelegen nederzetting Bolano was aan de bruine modderige kreek geen stroom merkbaar. Voor een tocht naar de verder opwaarts gelegen meren Bolano saoe en Batoe dako waren geen gidsen te krijgen. Volgens verkregen inlichtingen, welker betrouwbaarheid echter niet kan worden beoordeeld, liggen zij nog in de van Bolano uit zich naar noordwest voortzettende vlakte en zouden zij dan, de nu door inpeiling van toppen gevonden ligging der bergen in aanmerking genomen, belangrijk kleiner moeten zijn dan op de

bestaande kaarten aangegeven. Het eerstgenoemde meer, dat niet als het laatste in de Bolano zelf doch in een zijtak moet afwateren, schijnt onder gunstige omstandigheden met kleine prauwtjes nog te kunnen worden bereikt, doch weinig meer te zijn dan een sago-moeras. Voor het meer Batoe dako duidt de naam, („groote steen") een ligging aan reeds nabij den voet van het gebergte, hoewel volgens de beschrijving eveneens in een moerassige omgeving. Het zoutwatermeertje Toejoe, links van de Bolano-monding gelegen, moet als een door aanslibbing afgesloten rest van een strandlagune worden beschouwd.

Aan de strandrotsen van K. Santigi is de diabaas plaatselijk overdekt door roode kalk, rijk aan globigerinen, zoodat hier een gesteentecontact teruggevonden is, dat vroeger reeds noordelijk van de waterscheiding, te Boekal in het landschap Bwool, was aangetroffen (dit Jaarboek Jaarg. XXXI 1902 blz. 151). Meer naar west werd op het strand een grauwachtige of lichtbruine min of meer kalkhoudende fijnkorrelige zandsteen gevonden in groote tafelvormige klompen blijkbaar van gesteentebanken afkomstig. Hoewel aan de aanstaande kalk geen lagen waren te herkennen en zij veeleer een korst vormt op de onregelmatige oppervlakte van de diabaas, schijnt zij toch met den zandsteen tot eene waarschijnlijk jonge formatie te moeten worden samengevat.

Voorbij Santigi begint een doorloopende bergwand met talrijke naar de strandlijn afdalende ruggen. Het hier door de branding blootgelegde gesteente is een daciet-tuf, gekenmerkt door een niet onbelangrijk gehalte aan kali-veldspaat. In sommige partijen is de klastische natuur afwezig, en is het gesteente een echte eruptieve daciet, echter even bros als de tuf en daardoor van deze, op het terrein althans, niet onderscheiden. Aan de baai van Taboeloeö wijkt deze bergwand landwaarts terug. Omstreeks 8 tot 9 K.M. van de kust worden hare uitloopers in een woeste kloof doorbroken door de Oelarivier. Hier konden een paar punten worden opgespoord van de grenszone waarlangs het bedoelde tuf-gesteente voor de kristallijne schiefers plaats maakt. Naar deze waarnemingen zou de grenslijn hier in noord-noord-oostelijke richting verloopen; terwijl hare voortzetting

naar oost en terug naar de Bolano-streek door nader onderzoek zal moeten worden bepaald. Van eenig verwijderd punt uit het westen gezien vertoont zich dit daciettuf-terrein als een laag tafel-gebergte, voor de enkele topjes waarvan, voor zoover zij langs de kust zijn gelegen, uit de peilingen een hoogte van 200 tot 300 M. b. z. is af te leiden, en waarop zich tuinen der Alfoeren moeten bevinden. Ongetwijfeld moet hier een zelfstandig eruptie-punt worden aangenomen; en dan is de eigenaardige vorm het best aldus te verklaren, dat de eruptie-kegel van dezen daciet-vulkaan oorspronkelijk in zee is ontstaan, en daarna het hoogere gedeelte door erosie is verdwenen tot op den waterspiegel, waar beneden erosie is uitgesloten, of tot zoodanige diepte onder water, waar ook de branding niet meer kan hebben ingewerkt, zoodat alleen het sedert door relatieve verandering van den waterstand bovengekomen lagere gedeelte van den kegel bewaard is gebleven. De beweerde aanwezigheid van koraalkalk en van een klein meertje op dit tafelgebergte, waaruit misschien steun zou kunnen worden getrokken voor deze verklaring, behoeven echter, voor zij hiertoe kunnen worden ingeroepen, nog nadere bevestiging. Aan den voet van den bergwand zijn nergens stukken koraalkalk gevonden, en in de daarvan afkomende ravijntjes ontbreekt ook de kalksinter, anders een gewone aanwijzing dat hoogerop kalk voorkomt. Wat de aanwezigheid van een meer betreft dient overigens in het oog te worden gehouden dat omtrent ligging en geaardheid van het hierboven genoemde meer Batoe dako feitelijk nog niets zekers bekend is. De buitengewone waterarmoede langs dit geheele rotsachtige gedeelte ([1]) maakt overigens de aanwezigheid van eenig belangrijk waterreservoir op het terrein van de losse en poreuse en dus alles behalve waterkeerende daciettuf, althans nabij den naar de kust gekeerden rand, niet waarschijnlijk.

Uit een mijnbouwkundig oogpunt moet het geheele hier besproken voor-terrein voorloopig als zonder eenige beteekenis worden beschouwd.

([1]) In den droogen tijd is een kleine uit de dacietische strandrotsen van Batoe Paha te voorschijn komende bron de eenige plaats tusschen den mond der Lamboenoe en dien der Wongka, waar drinkbaar water kan worden verkregen. De tocht langs dit kustgedeelte behoorde daardoor, met dien door de moerassen aan de Mobang-rivier, waar zelfs de Alfoersche gidsen het spoor bijster raakten, tot de moeielijkste gedeelten van het onderzoek.

De vondsten bepaalden zich tot sporen van kopererts in de diabaasrotsen van kaap Santigi ter plaatse waar het contact met de daarop liggende kalk was aangetroffen, en in de nabijheid eene blokken-halde van roode en okerige kwarts met pyriet geimpregneerd doch oogenschijnlijk vrij van edel-metaal, waarvan het moedergesteente niet zichtbaar was, en voorts een weinig pyriet onduidelijk adervormig in een totaal verweerd porfierisch gesteente in het bed der Lamboenoe-rivier.

Onderzoekingen in het landschap Todjo. Ook in dit tot dusver onbezocht gebleven en weinig bekende landschap kon vooreerst alleen de kuststreek worden verkend, waarbij zooveel mogelijk gegevens verzameld werden ter voorbereiding van nader onderzoek ook in het binnenland. Daarbij is tevens reeds nu gebleken, dat het weinige op de bestaande kaarten aangegeven in vele opzichten herziening behoeft. Voor het gedeelte der kustlijn tusschen Posso en Todjo blijkt dit trouwens reeds bij vergelijking der zeekaart (Oostkust Celebes, blad I schaal 1 : 1000000), met het schetskaartje der kustlijn samengesteld door de heeren Dr. N. Adriani en Alb. C. Kruijt behoorende bij hun leerrijk reisverhaal onder den titel „Van Posso naar Todjo" opgenomen in Dl. XLIII van de Mededeelingen van wege het Nederlandsche zendeling genootschap, waarvan gebruik gemaakt is voor de samenstelling van het hierbij gevoegde voorloopige schetskaartje van het bereisde terrein (pl. II). Op twee excursies waarvoor door den heer Kruijt welwillend aanwijzingen waren verstrekt, kon dieper landwaarts worden doorgedrongen. De eene volgde het pad dat over de versmalde verbinding van Centraal-Celebes met het oostelijke schiereiland van de Tomini-bocht naar de Baai van Mori voert, tot op een zeehoogte van omstreeks 800 tot 890 M. reeds niet ver meer van de waterscheiding, welker hoogte hier vermoedelijk op minstens 1200 M. b. z. zal mogen worden geschat. De andere tocht voerde van de strandplaats Podi naar Watantjoeri aan de Bongka, ca. 12 à 13 K.M. van het strand, waarheen langs deze rivier werd teruggekeerd. Voorts werd een tocht uitgevoerd langs de Todjo-rivier tot boven Pinepassa, de laatste vestiging landwaarts (1), terwijl de

(1) Ver in het binnenland moeten aan de oorsprongen der Todjo en Bongka de Towana wonen

weg van Bongka naar Rato gedeeltelijk ook binnenslands werd genomen, waarna nog een excursie in de strandvlakte van Rato naar een vermeende goudvindplaats aan de Ampana-rivier volgde. Behoudens de overgeslagen stukken Podi—Bongka en Moroö-Molottongi is de kustlijn van af Posso tot voorbij Tandjong Api gevolgd en met behulp van kompas peilingen op het kaartje pl. II ingeschetst. Daar de barometer tegen herhaalde onderdompelingen bij het doorwaden van de Todjo-rivier niet bestand bleek, kunnen van de verdere reis geene hoogte-cijfers worden medegedeeld. Dank zij den krachtigen steun van den Controleur der Tomini-bocht werd nog van de zijde van het zelfbestuur noch van de bevolking eenige moeielijkheid ondervonden.

Het terrein vormt doorgaand een fraai bergland. Vlakten worden alleen aan de rivier-mondingen aangetroffen en reiken dan slechts enkele kilometers in de dalen opwaarts. Alleen de reeds genoemde vlakte van Rato, nabij den noordelijken hoek van het landschap, heeft een eenigszins belangrijke uitgestrektheid welke landwaarts, tot aan den voet van de bergreeks der Toampana rechts van de Bongka-rivier, op ruim 10 K.M. kan worden geschat.

De opvallende tegenstelling tusschen de oost-westelijke hoofdrichting der kustlijn van het westelijke gedeelte van het landschap en het naar noord-noord-oost gericht beloop in het oostelijke gedeelte, gaat gepaard met een sterk verschil in het relief van het achterliggende terrein, dat weer de uitdrukking is eener geheel afwijkende geologische gesteldheid. Het orographische karakter van het westelijke gedeelte wordt beheerscht door de groote vlak domvormige geheel uit kristallijne schiefer bestaande verheffing oost van de Posso-depressie reeds in een vroeger verslag besproken; (dit jaarboek, Jaarg. XXX, 1901).

Bij de Toradja's van Posso onder den naam Wanempompaneo bekend, schijnt in Todjo een bepaalde naam voor dit gebergte niet te bestaan, en werd het gewoonlijk slechts als hoogland der Tolage aangeduid. Tegen de westelijke naar Posso gekeerde glooiing van dit

---

wier stamgebied tot dusver ontoegankelijk was, daar zij met de Toradja's van Todjo in veete leefden en ook het gezag van het vorstenbestuur niet wilden erkennen. (Verg. het aangehaalde reisverslag, blz. 40 overdr.). In den laatsten tijd schijnen zij tot toenadering geneigd.

gebergte ligt de zeer geaccidenteerde oostelijke randstrook van het koraalkalk-terrein der Posso-streek met verschillende toppen, waarvan de hoogste naar de vroegere peilingen in de buurt der Tongko-rivier 651 M. b. z. bereikt, terwijl het gebergte zelf tot een hoogte van bijna 2200 M. oprijst. Dat de ondergrond ook uit kristallijne schiefer bestaat is aan de Tongko, waar de kalkrotsen zich onmiddellijk uit de strandvlakte verheffen, niet te zien, doch blijkt met voldoende zekerheid uit de vroegere waarnemingen aan de Posso. Tusschen deze beide rivieren springt een lager plateau in zee vooruit waarvan kaap Karawasa den noordoostelijken hoek vormt en aan welks grondvlak langs het strand uitsluitend mergellagen zijn ontbloot. Deze mergeltafel is van het achterliggende heuvelland door een laagte gescheiden. Een goed overzicht levert het zeer karakteristieke profiel waaronder de geheele streek zich van uit het noordoosten, dus van uit de hoofdplaats Todjo of eenig ander gunstig gelegen punt der kust, vertoont; (verg. de schetsteekening op Pl. II).

Oostelijk van Tongko vermindert de koraalkalk. Reeds van uit zee kan men waarnemen, dat naarmate de bergflank zich naar het noorden en oosten ombuigt, de koraalkalk-bedekking van het lagere gedeelte zich in enkele strepen oplost, welke oogenschijnlijk deels radiaal afdalen, deels horizontaal verloopen. In de tusschenliggende betrekkelijk weinig ingesneden ravijnen, — zoo in dat der Maläi, op nauwelijks 3 K.M. van het strand, — is doorloopend de kristallijne schiefer ontbloot. Omstreeks de kapen Tiboe en Limo reikt de voet van het kristallijne schiefer-gebergte het verst naar noord, en is zij van de kust slechts door een smallen strand-zoom gescheiden, welke zich ook verder naar oost slechts tot een vlakte van hoogstens 3 K.M. verbreedt, daar het gebergte daarheen niet belangrijk meer terugwijkt. Van hooger gelegen koraalkalk is hier niets meer te bespeuren; volgens waarnemingen van uit zee kan de meridiaan over Matako ongeveer als de oostgrens daarvan worden aangenomen. Het massief der kristallijne schiefers heeft dus geen gesloten ellipsoidischen vorm doch verlengt zich naar oost tot een flauw golvenden rug. Aan deze zijde is het gebergte voornamelijk uit kalk-, talk- en kalk-chlorietschiefer samengesteld; glimmerschiefer, in Posso naar het schijnt

overheerschend, is hier betrekkelijk spaarzaam vertegenwoordigd. Of de eigenaardige gave, nagenoeg niet geaccidenteerde vorm van het bergmassief met den stratigraphischen bouw verband houdt, laat zich uit de beperkte gegevens omtrent richting en helling der lagen thans nog niet beoordeelen, vooral ook omdat zij in het klein, dikwijls reeds in handstukken, een sterk gewonden verloop toonen. Dit is zeker, ware alleen erosie aan het werk geweest, dan had een veel samengestelder relief de uitkomst moeten zijn. Als wellicht met den geologischen bouw verband houdend, moet voorts worden vermeld het plotseling met de kracht van een bergstroom uit de vaste rots te voorschijn treden der kleine Tomboejano-rivier, nauwelijks 1 K.M. van het strand, aan het einde van een met de volle breedte van omstreeks 10 M. even plotseling ophoudende korte loopgraaf, welke zich in de hier beginnende berghelling opwaarts niet als ravijn voortzet. Aan de verticale wanden van dit gat is niets van een kloof te bespeuren; de kalk-chloriet-schiefer-lagen zijn echter zadelvormig gebogen en dit kan een onderaardsch kanaal hebben doen ontstaan, waaruit het water opvloeit, dat te koud is om den oorsprong op groote diepte te zoeken.

Het oostelijke gedeelte, aanvangend omstreeks Oeë Koeli, waar het hoofdbeloop der kustlijn zich naar N. N. O. wendt, vertoont zich van daaruit als een ingewikkeld stelsel van steile toppen en naar de zee afloopende ruggen, herinnert daardoor aan het landschap op het noordelijke schiereiland van Celebes zooals zich dit van uit sommige punten voordoet. Door de verscheidenheid van vorm der bergen, waar vandaan het uitzicht niet doorloopend door eentonig oerbosch is belemmerd, terwijl dikwijls alang-alangvelden voorkomen; door het eigenaardig karakter dat o. m. aan den plantengroei wordt verleend door de talrijkheid van casnarinen, reeds door Kruijt en Adriani in de Todjo-vallei opgemerkt, doch die volstrekt niet tot de dalvlakten beperkt zijn, overtreft het bedoelde terrein in schilderachtigheid de noordkust, en kan het, in het bijzonder het dal der breede Bongka-rivier als een der fraaiste gedeelten van het gewest worden aangemerkt. Beginnend met een paar heuvels achter de vlakke landspits Tasi Kodi strekt zich langs de kust, doch daaraan niet geheel even-

wijdig, een bergreeks uit met grillige kamlijn en spitse toppen van naar schatting 600 tot 800 M. hoogte. Zij bestaat uit donker gesteente behoorend tot de groep der peridotieten. De olivien, veelal geserpentiniseerd, doch slechts in de meest verweerde stukken niet meer in resten herkenbaar, vormt de hoofdmassa. Ook waar daarnaast andere mineralen er in optreden, overweegt de olivien toch zoo dat men het gesteente nader tot duniet kan rekenen. Een terugtredende bijmenging van enstatiet en bastiet of van diallaag wijst echter op verwantschap met harzburgiet en met wehrliet; waarom eene definitieve rangschikking voorshands liever wordt uitgesteld. Ondergeschikt treedt betrekkelijk veel chromiet op, in enkele praeparaten in bruine doorzichtige kristalkorrels. De bergen dezer peridotiet-reeks zijn reeds uit de verte behalve door den grilligen vorm kenbaar door de schrale meestal eigenaardig roodbruin getinte boschbedekking. Daartusschen breken de rivieren in moeielijk te volgen kloven naar de kust door. Aan den ingang van de kloof der Todjo-rivier, welke in woestheid de anderen schijnt te overtreffen, is de peridotiet gangvormig doorbroken door een gesteente, waarschijnlijk bestaande uit straalsteen en verweerde plagioklaas en met een op roode titaniet gelijkend doch nog niet met zekerheid herkend mineraal als accessorisch bestanddeel. Het hier sterk geserpentiniseerd moedergesteente is plaatselijk met chrysotiel dooraderd. De peridotiet-reeks breekt aan den linker-oever der Bongka in een paar steile klippen af en schijnt zich aan de overzijde der rivier — het onbezocht gebleven bergland der Toampana — niet verder voort te zetten. Uit de aanwezigheid van betrekkelijk veel serpentijn als rolsteenen voorkomende in jongere lagen en in het riviergruis in de kuststreek rechts van de Bongka mag echter worden afgeleid dat ook daar de peridotiet is vertegenwoordigd. Soortgelijk gesteente is ook aangetroffen in het ravijn Talili op het pad Oeë Koeli naar Mori, dichtbij het eindpunt van de excursie. Eerst bij latere opname zal zijn uit te maken of het gesteente hier een voortzetting is van de besproken kustreeks dan wel tot een meer landwaarts gelegen peridotiet-zone behoort, welker bestaan in het bovenstroomgebied der Todjo en Bongka misschien mag worden aangenomen, omdat ook aan deze rivieren, een eind boven de

waargenomen ontblootingen, rolsteenen van serpentijn in de grintbanken zijn aangetroffen. De vondst aan de Oeë Talili heeft in zoover bijzonder belang omdat de weg daarheen nog over het kristallijne schiefer-terrein voert, en dus hier kans bestaat de geologische verhouding der beide vormingen te zullen kunnen bepalen. Al dadelijk moet er echter op worden gewezen dat de serpentijn aan de Tomasa-rivier in Posso (Jaarboek Jaarg. XXX 1901 blz. 119) een inlegering schijnt in kristallijne schiefer, doch vanwege verschil in voorkomen mag dit voorbeeld niet zonder meer worden aangehaald teneinde bij Oeë Talili eene overeenkomstige wijze van vorming te kunnen aannemen. Men zal hier op ingewikkelder geologischen bouw verdacht moeten zijn, omdat verder opwaarts in het ravijn porfieriet werd aangetroffen en afwaarts stukken van dit gesteente in een groen schieferig materiaal, dat, aanvankelijk ook voor chlorietschiefer gehouden, bij nader onderzoek overeenkomst toont met schaalsteen en dus òf een metamorphose òf een tuf van de porfieriet zou kunnen voorstellen.

Achter de peridotiet-bergen der kust-reeks bestaat het terrein uit lagen van zachte brokkelige mergel, fijnkorreligen mergelzandsteen en conglomeraat. Kort boven de kloof der Todjo-rivier vangt de formatie met mergellagen aan onder vrij steile helling landwaarts; dan volgen verder naar het hangende meer zandige lagen, waartusschen zich conglomeraat-beddingen inschuiven telkens met grootere rolsteenen; tevens wordt de helling kleiner en wijst dan verder op een vlak golvend beloop. De conglomeraatlagen bevatten vrij veel resten van zeedieren doch gelijk begrijpelijk meestal in brokstukken. Alleen koralen zijn in herkenbaren vorm bewaard gebleven, en zullen bij nader onderzoek vrij zeker een betrekkelijk late periode van vorming, waarschijnlijk tertiair, uitwijzen. In de andere lagen zijn geen fossielen aangetroffen. Ondanks de steile helling naar de zijde van het peridotiet-gebergte, welke den indruk geeft dat dit laatste de bedoelde sedimentaire vorming kan hebben doorbroken, moet de peridotiet toch in een vroegere periode aan de oppervlakte zijn gekomen, omdat de hieruit ontstane serpentijn een groot deel van het rolsteen-materiaal der conglomeraat-banken vormt, als ook van de kleinere conglomeraat-partijen welke overdekt door koraalkalk, in het Todjo-dal aan de

zeezijde tegen den peridotiet aanliggen. Waarschijnlijk liggen aan de zeezijde der bergreeks nog meerdere dergelijke partijen. Daartoe zal ook mogen worden gerekend een geelbruine kleizandsteen met bladafdrukken aan de kaap Pantjoema; plantenresten behoeven in een zee-afzetting niet noodzakelijk te ontbreken waar deze als hier kennelijk een kustfacies toont. Vrij duidelijk kon worden waargenomen dat de drie sediment-soorten niet gelijkmatig wisselen, zoodat nu eens de conglomeraten, dan weder de fijnkorrelige lagen overheerschen. Dit komt in het relief voornamelijk in het gebied der rivieren Tongkoe en Podi tot uiting, doordien de hardere conglomeraat-lagen vaster zijn en waar zij overheerschen bij ongeveer horizontale legering ook de onderliggende lagen tegen erosie beschutten. Deze eigenaardige als het ware lapvormige ([1]) verheffingen, toonen steile flanken van trapvormig profiel, ten gevolge van de wisseling der vastere en zachtere beddingen. Een groot gedeelte van dit terrein tot hoog tegen het gebergte is overdekt door koraalkalk, hier dus de jongste vorming, welke van geschikte uitzichtspunten goed kenbare randen en terrassen vertoont. De negatieve strand-verschuivingen welke door de hooggelegen koraalkalk zichtbaar worden gemaakt moeten nog tot in de tegenwoordige periode reiken, en duren mogelijkerwijze thans nog voort, zooals aangegeven wordt door de zand-terrassen aan de benedenloop der rivieren, en aan de kust waar de dalen zich openen. De waterloopen hebben zich daarin met wanden van 10 M. en meer hoogte ingesneden. Aan de beneden Bongka bevat een dergelijke zandmassa talrijke vermoedelijk recente landslakken (Helix, Bulimus, Cyclostoma enz.). Eene andere oorzaak dan niveau-verandering dus wijziging in het verhang der rivieren, kon voor het ontstaan der rivier-terrassen niet worden opgespoord.

Rechts van de Bongka-rivier nadert het bergland zelf niet meer tot de kust, doch verheffen zich daarvoor nog twee lagere, breede bergen, in vorm zeer op elkaar gelijkend. Zij sluiten de reeds genoemde, naar schatting ruim 7 K.M. breede strandvlakte Rato tusschen zich in, en zenden beide een reeks van rotsachtige uitloopers naar de kust. De

([1]) De namen van enkele dezer tafelvormige heuvels worden met het voorwoord Rapa samengesteld, dat afscheuren, bijv. van linnen, beteekent. (Alb. C. Kruijt Woordenlijst der Bareë-taal, 's Hage 1894).

westelijke berg, welke van af de strandplaats Moroö over de landwaarts gekeerde helling werd omloopen, gaf daarbij slechts koraalkalk te zien, en in de ravijnen blokken van een donker onduidelijk schieferig hoornblende-gesteente, waarin mikroskopisch onderzoek voorts kwarts en terugtredend plagioklaas en olivien aantoont. De andere berg beslaat den als Tandjong Api bekenden noordoostelijken hoek van het landschap. Oostelijk hiervan wijkt de kust in de reeds tot de residentie Ternate behoorende baai van Laboean Tete ver naar zuid terug en daar vindt ook de achterliggende alluviale vlakte haar einde, dat echter door sterke aanzanding en vorming van reeds begroeide zandplaten zich verder naar oost schijnt te verleggen. De strandrotsen aan den voet van dezen berg bestaan meestal eveneens uit koraalkalk. Het gesteente waartegen en waarop zij is afgezet is echter aan kaap Watoe meta ontbloot, en vormt daar eene groene schieferige massa vol donkere amphibool-naaldjes en is volgens mikroskopisch onderzoek voorloopig tot de actinoliet-schiefers te rekenen.

Daartusschen ligt, oogenschijnlijk concordant, een ca. 1 M. dikke bank van een donker hoornblende-gesteente, gelijkend op het evenbedoelde van Moroö, behoudens dat hier bij het mikroskopisch onderzoek geen olivien is gezien. Voorts werd daarin plaatselijk een weinig koperkies aangetroffen, dat op kloofjes tot afscheiding van eenig groen oxydisch kopererts aanleiding heeft gegeven. Uit een mijnbouwkundig oogpunt schijnt deze ertsvondst, de eenige in het geheele bezochte gedeelte van het landschap, vooralsnog zonder belang te moeten worden geacht.

De noordelijkste punt van het voorgebergte en tevens van het geheele landschap is de eigenlijke kaap Tandjong Api. De brandende gasbronnen, waaraan de naam is ontleend, liggen een weinig naar zuidwest op het enkele meters breede zandige strand. De belangrijkste bron is een open, zandige plek onmiddellijk aan den voet der berghelling, van rechthoekigen vorm en omstreeks 3 bij 1½ M. grootte. Daaromheen is een weinig gesteente ontbloot — een conglomeraat met wit sinterig cement, — landwaarts oploopend tot een kleinen nauwelijks een meter hoogen wand. Tegen dezen wand stijgt uit een viertal eenigszins pijpvormige openingen het gas op, brandend met

ongekleurde vlam; in mindere mate ontwijkt het echter over de geheele bedoelde plek. Wordt het gruisachtige zand met den voet of een stok een weinig geroerd, dan ziet men daar ook al spoedig vuur en over het zand spelende vlammetjes. Het geheel maakt den indruk dat hier vroeger bij wijze van ontploffing een vierkant gat in het gesteente moet zijn geslagen, waarna geleidelijke verstopping door ingespoeld of ingevallen zand het gas meer zijn uitweg langs den gesteentewand heeft doen zoeken, gelijk men dit soms bij smeltovens kan waarnemen, wanneer deze te dicht of met te klein korrelig materiaal zijn gevuld. Het eigenaardige snorrende geluid bij de gasontwikkeling bewijst dat zij onder zekeren druk geschiedt.

Over eene lengte van omstreeks vijftig meter ziet men nog op meerdere punten een vlam opstijgen, hier echter uit het gewone strandgruis. Daar tusschen is een plek waar eenig graven in het zand zoetwater onder opborrelen doet te voorschijn komen. Ook in zee op een plek noordelijk van de voornaamste gasbron, naar schatting ca. 30 M. uit den wal, stijgt gas op in zwermen van belletjes, waardoor het water melkachtig troebel lijkt ([1]).

Hier heeft geen verbranding plaats, het gas is echter eveneens brandbaar, en grootere bellen konden tot ontvlammen worden gebracht. Hier kon een weinig van het gas in fleschen worden verzameld welke naar het Hoofdbureau van het Mijnwezen zijn opgezonden, ten einde zoo nog mogelijk te worden onderzocht. Bij gemis aan passende inrichtingen was echter aan de drooge gasbronnen op den wal het opvangen van een monster voor nader onderzoek niet mogelijk. Omtrent den aard van het gas kan dus nog niets zekers worden medegedeeld; de bij dag niet licht gevende vlam, zonder eenige karakteristieke kleuring, de reukelooze verbranding en de afwezigheid van eenig vast verbrandings- of sublimatie-product doen denken aan moerasgas of daarmede homologe koolwaterstoffen.

Nabij de groote gasbron was weliswaar af en toe een bijzondere reuk waarneembaar, zij laat zich echter verklaren door het mede verbranden van insecten of andere organische stoffen, die in de bruine zandop-

([1]) Wellicht is die melkachtige troebeling aanleiding geweest dat in enkele vroeger verkregen inlichtingen ook van modderwellen in zee wordt gewaagd, waarvan echter ter plaatse niets is bespeurd.

vulling, ook waar geen organismen zichtbaar waren, blijkens blaaspijp-onderzoek toch aanwezig moeten zijn. Door water lieten zich de vlammen blusschen en van zelf ontstonden ze daarna niet meer. Een bijmenging van eenige zelfontbrandende stof schijnt dus in het aan den dag tredende gas uitgesloten. Het blijft dan echter nog eenigszins raadselachtig hoe, indien het vuur door zwaren regen of hoogwater is uitgedoofd, het gas daarna weer tot ontvlamming komt. Aan opzettelijke telkenmale ontsteking kan bij de eenzame ligging en moeilijke bereikbaarheid der plek niet worden gedacht. Men zou dus moeten aannemen dat een volkomen uitdooving niet plaats heeft, òf dat zich toch een weinig van een zelfontbrandbare verbinding mede ontwikkelt doch zich in den bovengrond reeds ontleedt, of wel dat in deze laatste eene katalytische werking plaats grijpt. Evenmin is zekerheid verkregen omtrent de vraag of het gas al of niet onder verhoogde temperatuur uittreedt; aan den wal belette de warmte der verbranding dit waar te nemen; nabij de gas-exhalatiën in zee was het water iets warmer dan verder af, wat echter niet afdoende is, omdat, afgezien van de mogelijkheid van warme stroomingen en van de onzekerheid of hier hetzelfde gasmengsel ontwijkt als aan den wal, ook de reactie van het zeewater met eenig bestanddeel van het gas plaatselijk temperatuurverschil kan teweeg brengen.

Overigens zijn de mogelijke invloeden in elk geval niet krachtig genoeg om eenige stoornis te brengen in den groei der koralen waarmede hier, op 4 tot 5 M. diepte, de bodem overal gelijkmatig is bedekt. Aangaande den oorsprong van het verschijnsel zal eerst een gissing kunnen worden gewaagd, zoodra de geologische bouw der streek beter bekend is geworden. Dat omstreeks Tandjong Api het terrein is gebroken, wellicht in meerdere richtingen, mag worden aangenomen, zoodat de voorwaarden voor een spleetvormige verbinding met den ondergrond hier gunstig zijn. Grootere ophoopingen van zich ontledende organische resten, waarin de oorsprong der gassen het eerst zou moeten worden gezocht, zouden in het conglomeraat aanwezig kunnen zijn, hetzij dit tot de hooger besproken fossielvoerende formatie moet worden gerekend, dan wel een recente strand-vorming is, waarmede de aard van het witte kalkige cement en de legering meer over-

eenstemt, terwijl de rolsteenen als overal langs het strand van Todjo dezelfde zijn als die der conglomeraat-lagen in het binnenland en vrijwel alle vermelde oudere gesteenten omvatten ([1]). Vermoedelijk komen echter reeds op geringe diepte schieferige kristallijne gesteenten voor, als die aan de naburige kaap Watoe Meta zijn aangetroffen, en ook schijnen voor te komen aan de uiterste punt van Tandjong Api zelf, waar de ontblooting niet kon worden onderzocht.

Als aanduiding van de gesteenten, welker voorkomen in het nog onbekende binnenland van Todjo mag worden verwacht, is te vermelden dat onder de rolsteenen naast serpentijn en schieferig hoornblendegesteente, welk laatste zijn grootste ontwikkeling eerst daar schijnt te krijgen, nog zijn aangetroffen roode kiezelschiefer met globigerinen in het ravijn Talili aan het pad van Oeë Koeli naar Mori, verschillende soorten van kalksteen, gedeeltelijk foraminifeeren bevattend en waarschijnlijk tot verschillende formatiën behoorend in de Todjo-rivier, voorts op diabaas, dioriet en porfieriet gelijkende gesteenten welke niet nader zijn onderzocht, een zeer fraaie grove gabbro, en aan phylliet herinnerende grauwe schiefers. Kristallijne schiefers behoorende tot de verschillende typen, die in het westelijke deel van het landschap heerschen, treden onder het rolsteen-materiaal, indien zij al aanwezig zijn, in elk geval zeer terug.

Met zekerheid is dus thans nog niet uit te maken of deze goed gekarakteriseerde formatie achter het noordoostelijk deel van het landschap zich naar oost voortzet.

Voorshands schijnt het raadzaam de hier aangetroffen schieferige hoornblende-gesteenten nog niet op te vatten als een weder opduiken van het nu bekende kristallijne schiefer-gebied, omdat noch overgangen noch een samen-voorkomen tot dusver kon worden aangetoond. Anders is het gesteld met de uitbreiding dezer formatie naar de tegenovergestelde zijde, waar zij voorbij Posso tot bij Meranda is vervolgd

([1]) Door Professor Dr. A. Wichmann is vroeger de meening uitgesproken (»Bemerkungen zur Geologie des Posso-Gebiets," Petermann's Mittheilungen XLII 1896 blz. 165, verg. ook Zietschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft LIV 1902 blz. 157) dat Tandjong Api uit serpentijn zou bestaan. De gesteente-monsters waarop die meening moet berusten, moeten afkomstig zijn van in het conglomeraat ingesloten blokken. Ook thans werd een weinig ontbloote doch vrij groote serpentijn partij aangetroffen omgeven door het beschreven conglomeraat. Mocht hier werkelijk serpentijn aanstaan, dan treedt zij toch slechts plaatselijk en in zeer beperkte mate aan de oppervlakte.

en door Professor D[r]. A. WICHMANN bij zijne doorkruising van de steelvormige verbinding van Centraal-Celebes met het noordelijke schiereiland is aangetroffen. (Tijdschrift van het Koninklijk Nederlandsch Aardrijkskundig Genootschap 1890 bladzijde 82 e. v. Sep.). Blijkens de hooger besproken onderzoekingen eindigt zij eerst bij Molosipat, zoodat thans als vaststaande mag worden aangenomen, dat zij het geheele westelijke gedeelte der Tomini-bocht omgeeft van af de westgrens van Pagoeat tot het begin van het oostelijke schiereiland.

Tot dusver behoorde het landschap Todjo niet tot die deelen van het gewest welke mijnbouwkundig, met name ter zake van de aanwezigheid van goud, bekend stonden. Dit heeft zich voor de bezochte streken bevestigd. Volgens plaatselijke inlichtingen worden als goudvoerend genoemd, de beek Denderëi, een bergstroompje afwaterend naar het Bongka-dal, tusschen deze rivier en de Podi, de niet bezochte beek Bintole, een linkertak van de Bongka, en het linkertakje Saloeabasi der Ampana-rivier te Rato. Op deze plaats moet vroeger door Parigiers, (de Todjoërs zelf schijnen zich met goudwasschen niet af te geven) goud zijn gewonnen. Eenige jaren geleden is door den vroegeren Radja in gemeenschap met een Chineeschen handelaar beproefd hier eene ontginning te vestigen; het werk heeft zich echter bepaald tot een mislukte poging om water van de Ampana naar de te openen werkplaats te leiden. De dezerzijds verrichte waschproeven hebben alleen in het gruis der Todjo-rivier een gering goud-gehalte aangetoond.

Onderzoekingen in het landschap Bolaäng Mongondou. Van dit landschap is vroeger alleen de grensstreek met de Minahassa bereisd. Eene voortzetting van het onderzoek in het binnenland, waarvan destijds om den politieken toestand was afgezien, bleef tot dusver achterwege, in verband met de in de andere deelen van het gewest uit te voeren opnamen en verkenningen. Daarmede is thans ook hier een aanvang gemaakt door de topographische en geologische opname, van een tracé, loopende van Motongkat aan de zuidkust over de tegenwoordige hoofdplaats Kota Baroe (Poöpo) en Doemoga besaar naar Bolaäng Oeki aan de noordkust en daar aan-

sluitend aan de opnamen der Marine. De aansluiting aan de vroegere opnemingen werd bewerkstelligd nabij Kota Baroe en door meting van het reeds vroeger verkende pad van Motongkat naar Togid, halverwege Kota boena.

Het eerste gedeelte der opname omvatte de overschrijding eener bergreeks welke van af het onder den naam Woeloer Mahatoes bekende bergland der grensstreek met de Minahassa de kust volgt, en hier tevens de hoofdwaterscheiding uitmaakt, zoodat deze hier dicht bij de zuidkust is gelegen. Op slechts 13 K.M. van de kust bereikte de opnemingslijn hare grootste hoogte, zijnde 980 M. b. z.; zij voert echter blijkbaar over eene verlaging der kamlijn, welke meer naar rechts in de toppen van den berg Mata-Mata tot ± 1400 M., links van het pad tot 1100 M. zeehoogte stijgt. Geologische gegevens waren betrekkelijk schaarsch door het gemis aan goede ontblootingen, zij stemmen in hoofdzaak overeen met die voor evenbedoeld grensgebied bij de vroegere onderzoekingen verkregen ([1]), en wijzen uit dat ook hier het terrein in hoofdzaak uit andesiet en andesiet-conglomeraat bestaat, waarnaast aan en nabij de kust een complex van lossen en fijnkorreligen zandsteen in wissellegering met conglomeraat, optreedt, blijkbaar een jongere vermoedelijk laat-mioceene afzetting.

Van de orbitoiden-voerende kalk, in de grensstreek als een strookvormige afzetting over belangrijke lengte vervolgd, werden slechts plaatselijk eenige rolsteenen aangetroffen. Ook hier hebben enkele andesieten het voorkomen van jonger-vulkanische producten en moeten zij waarschijnlijk met den naburigen Ambang-vulkaan (of vulkaangroep) in verband worden gebracht, welks tuffen en ander uitgeworpen materiaal, het oudere andesiet-gebergte gedeeltelijk overdekkend, tot hier schijnen te reiken.

Voorbij de hoofdwaterscheiding bewoog de opname zich langs de dicht bijeen gelegen negorijen, Bongkoedai Mojag, Kotabaroe (Poöpo), Kotabangon, Kobo, Motoboi, Pojowa en Tabong op den hier typisch ontwikkelden vulkaanvoet van den Ambang, welks laatste helling bij Kopandakan in de dalvlakte der Onggag Mongondo overgaat (174 M. b. z.). Deze rivier, de afwatering zoowel van den oostelijk gelegen

([1]) Dit jaarboek 1900 Jaargang XXIX bladzijde 31 e.v. en 1901 Deel XXX bladzijde 117/118.

vulkaan-mantel als van de daar tegenaan stootende hellingen van de waterscheiding in het zuiden, is de rechterhoofdtak der aan de noordkust uitmondende Lombagin-rivier. De linkerzijtak heet Onggag Doemoga ([1]). Beide rivieren vormen in geographischen zin dwarsdalen, radiaal gericht ten opzichte der hier plaatsgrijpende noordoostelijke ombuiging van de lengte-as van het schiereiland; de laatstgenoemde westelijke tak buigt zich echter boven Doemoga besar naar west om en loopt van daar af in een breed lengtedal, waarin de opname opwaarts langs de aan Bintaoena onderhoorige kampongs Doemoga ketjil en Doeloedoeo werd voortgezet, dat echter nog ver in genoemd landschap moet doorloopen. Of deze lengte-depressie naar oost in de landstreek tusschen de beide genoemde rivieren een verlenging vindt, is nog niet uitgemaakt. De secundaire waterscheiding wordt niet door een doorloopenden kam gevormd, doch bestaat uit verschillende afgezonderde bergmassieven (met hoofdtoppen van meer dan 900 M. b. z. volgens de inpeiling).

Het zadel waardoor de opgenomen lijn tusschen de beide rivieren verloopt bereikt slechts 379 M. zeehoogte en ligt dus slechts weinig boven de beide eindpunten (aan de Doemoga + 95 M.). Uitsluitend sedimentaire vormingen werden langs dien weg aangetroffen, mergelkalk en mergelzandsteen met globigerinen en nabij de Doemoga eene partij door orbitoiden gekenmerkte Totokkalk. Hooger op aan deze rivier werd geen gesteente gezien. Afwaarts breekt zij over belangrijke lengte, gedeeltelijk kloofvormig, door diabaas terrein, dat zich van hier in de bergen achter de baai van Bolaäng Oeki, tot nabij de noordkust schijnt uit te strekken, waar vermoedelijk daartoe behoorend verweerd gesteente vroeger reeds bij Kwala Ajoeng is aangetroffen; (dit Jaarboek 1902 Deel XXXI bladzijde 154). Beneden de uitmonding der Maoe, de belangrijkste linker-zijrivier der Onggag-Doemoga ontspringen uit dit gesteente eenige warme bronnen. Van af

---

([1]) Op bestaande kaarten wordt de rechtertak Onggag, de linkertak Doemoga, en de door hunne vereeniging gevormde hoofdrivier gelijk boven Lombaging genoemd. Het reisverhaal der heeren WILKEN en SCHWARZ in Deel XI der mededeelingen van wege het Nederlandsch Zendeling Genootschap bezigde (bladzijde 258) echter reeds de hierboven gegeven namen; omtrent de hoofdrivier, daar Ongkag genoemd, laten deze berichtgevers echter eenige onzekerheid omdat bij hunne opsomming der aan de noordkust uitmondende rivieren (l.c. bladzijde 25 noot) de naam Onggag niet, doch wel de naam Lombagin voorkomt.

Solok of Totok, waar de Onggag-Doemoga werd verlaten om den noordoostelijken landhoek van genoemde baai te bereiken, volgen dan losse kalkhoudende zandsteen soms kenbaar uit diabaas-materiaal bestaande, en verschillend gekleurde kleischiefers, in enkele meer mergelige monsters globigerinen voerend. De zeer uiteenloopende waarden voor richting en helling toonen aan dat de lagen dezer vorming sterk zijn gestoord en geplooid.

Opmerkelijk is het groot aantal vindplaatsen voor goud. Hieronder volgt een opgaaf der punten waar een goudgehalte in den bodem door de sporen van Inlandsche ontginningen wordt aangeduid (a), of door waschproeven werd gevonden (b) of als van oudsher bekende vindplaatsen worden genoemd (c).

In het Zuider-gebergte:

Oorsprongsravijn der Molobok, nabij het pad van Motongkat naar Kota baroe (a) (b);

de werkplaats Geropai in het ravijn Tompojaton, een tak van de Kombiloi (a) (b); en

het ravijn Kombiloi zelf, een rechter tak van de Molobok, (b) beide eveneens nabij het aangeduide pad;

de Tabongon, de bovenloop der Onggag-Mongondo (b), ook nabij evenbedoeld pad;

de werkplaats Ona-onajoen, aan een zijtakje der Toengoi, een rechtertak der Onggag-Mongondo, (a);

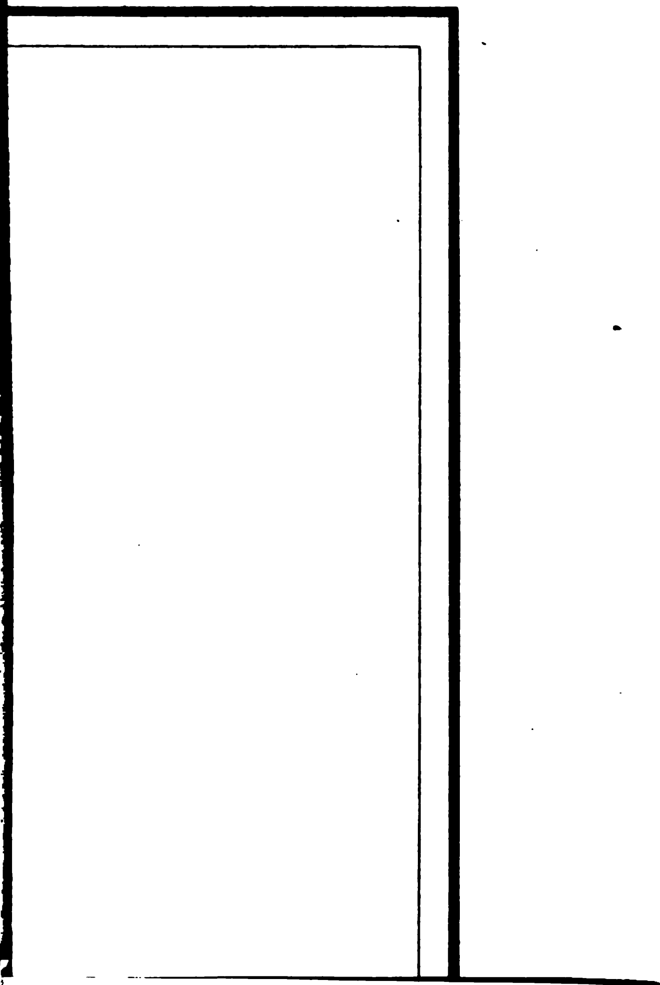
de beek Toengoi itam, mede uitmondende in de Toengoi (c), nabij den weg van Kotabaroe naar Doemoga;

de beek Tapa besar (b), ruim 3 paal zuidoost van de tusschen Doemoga en Doeloedoeö gelegen negorij Kinolontangan, een rechtertak der Onggag-Doemoga;

de vindplaats Digoean (c) waarschijnlijk in den bovenloop der dichtbij de evengenoemde beek loopende Kinolontangan eveneens naar de Doemoga afwaterend;

hier werd een pyriet-voerend eruptief-gesteente overeenkomend met het bekende ganggesteente van Dopallak aangetroffen in contact met daardoor veranderd sedimentair gesteente; daarbij treedt tevens een smalle kiezelige ader op. Vermoedelijk moet in dit of een dergelijk

Plaat III.



voorkomen de oorsprong van het goud der genoemde nabijgelegen alluviale vindplaatsen worden gezocht.

In het diabaas-terrein afwaarts aan de Onggag-Doemoga:

het ravijn Koboesiot met den opwaarts gelegen berg Molingongot, rechts van de Doemoga (zou bijzonder rijk zijn) (c);

de rivier Maoe, de belangrijkste linkertak der Doemoga (b) (c);

de Onggag-Doemoga zelf van af laatstgenoemden tak tot bij Solok (b) (c);

het linkertakje Bolonsio, niet ver opwaarts van Solok (a) (b).

Verder behooren tot de van ouds bekende vindplaatsen, waar ook veelal op grootere schaal Inlandsche ontginning gedreven is, die bij Kota boena, thans gedeeltelijk in concessie uitgegeven, de berg Mintoe rechts van den gevolgden weg Motongkat—Kota baroe en noordwest van Motongkat, en de nadere omgeving van den berg Moengsi, een der reeds besproken min of meer geisoleerde massieven in den terreïnhoek tusschen de Onggag-Mongondo en de Onggag-Doemoga. Uit deze opgaaf die vermoedelijk ver van volledig is, laat zich in verband met de medegedeelde geologische gegevens, spaarzaam als ze zijn, toch reeds voorzien, dat met uitzondering van de jong-vulkanische overdekking aan het Ambang-gebergte en het noordwestelijke voorland, geen der aangetroffen geologische vormingen voor de aanwezigheid van eenig goudhoudend voorkomen buiten aanmerking kan worden gelaten.

Menado, 18 Mei 1904.

HET SPOELEND OPVULLEN IN KOLENMIJNEN

DOOR DEN HOOFDINGENIEUR

N. WING EASTON.

MET 7 PLATEN.

De aanleiding tot het schrijven van dit opstel was een door den mijningenieur R. J. VAN LIER, over een door hem met betrekking tot dit onderwerp ondernomen studiereis, uitgebracht rapport.

Voor een publicatie in het jaarboek in onveranderden vorm was dat rapport minder geschikt, waarom schrijver dezes besloot uit de hem ten dienste staande literatuur een zakelijke compilatie te maken van alles wat van de nieuwe methode en haar ongeëvenaard succes bekend is geworden.

Een nota en persoonlijke mededeelingen van den Ingenieur-Directeur der Ombilinmijnen A. H. VAN LESSEN schonken tevens gelegenheid het opstel aan te vullen met een overzicht der aan die Gouvernements-ontginning bij de genomen proeven verkregen resultaten.

Toepassingen der methode, welke in Duitschland „das Schlämmverfahren of Spülversatzverfahren", in Frankrijk „remblayage à l'eau, — hydraulique of — par embouage", in Amerika „flushing" wordt genoemd zijn o. a. beschreven in:

1. Oberschlesische Berg- und Hüttenmännische Zeitung, December 1901;

Fransche vertaling van S. NORTH in: Bulletin de la société de l'industrie minérale 1904 p. 486.

2. Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im Preussischen Staate:
   a. Sonderheft VI der Verhandlungen der Stein- und Kohlenfall-Commission, S. 561.
   b. Band 50, S. 356.
   c. Band 51, S. 215.
3. Glück Auf 1902 (Januar), 1903 (nos. 39, 40, 45) en 1904 (nos. 3, 41, 42, 43).
4. Zeitschrift des Oesterreichischen Berg- und Hüttenmännischen Vereins 1902, 1903 (Juli), 1904 (April).
5. Oesterreichische Zeitschrift für das Berg- und Hüttenwesen 1903, 1904 en 1905.
6. Stahl und Eisen 1903 (Januar), 1904 (15 Februar).
7. Revue universelle des mines etc. Tome VIII, 1904, p. 265.
8. Bulletin de la Société de l'Industrie minérale 1904, p. 486, 498 en 507, 1123 en 1157.

1. HET DOEL VAN EN DE AANLEIDING TOT DE METHODE.

De vervanging van het instortingstype door het opvullingstype bij den koolmijnbouw of, met andere woorden, van de methode om het hangende boven de uitgehouwen laaggedeelten eenvoudig te laten instorten door de methode om bedoelde ruimten door hetzij reeds in de mijn aanwezige, hetzij opzettelijk daartoe aangevoerde steenen met de hand op te vullen, is een kwestie geweest van zuiver economischen aard.

Op het eerste gezicht klinkt dit paradoxaal; immers dat opvullen kost natuurlijk geld, terwijl het instorten geen directe uitgaven met zich brengt en de zelfkostenprijs der kool wordt dus hooger.

Daartegenover staan verschillende voordeelen:

a. de schade aan de oppervlakte veroorzaakt door inzinkingen van den bodem en dientengevolge ook de daarvoor te betalen schadeloosstelling werd geringer;

b. men behoefde niet zoo veel en minder sterke veiligheidspijlers te laten staan;

c. er ontstonden geen ledige ruimten meer tusschen de ingestorte massa, verzamelplaatsen van slechte en gevaarlijke gassen die door plotseling optredenden druk konden ontwijken;

d. de druk op de omringende onafgebouwde kool en daardoor de vergruizing en de zelfontbranding daarvan werd minder groot enz.

Ofschoon sommige dier voordeelen reëel waren werden andere overschat.

Zoo kon men door nauwkeurige proeven vaststellen dat zelfs het beste opvulsel nog circa 40% inklinkt en dat bij een gedeeltelijke opvulling — zooals die bij den afbouw van dikke lagen plaats vond — die inklinking tot 60 à 70% kan stijgen zoodat ook met opvulling de inzinkingen van den bovengrond wel verminderden maar geenszins ophielden en de veiligheidspijlers in geen geval achterwege konden worden gelaten.

Met name in Boven-Silezie was de toestand voor vele kolenmijnen alles behalve rooskleurig; men rekende daar dat de inhoud der genoemde pijlers 20% van de hoeveelheid beschikbare kool uitmaakte.

Echter, ook afgezien van die pijlers, was het koolverlies in Silezie aanzienlijk: nauwkeurige proeven brachten aan het licht dat dit in lagen van 2—3½ M. dikte 5—8% bedroeg en in zulke van 5—6 M. dikte tot 20% kon stijgen; waren de dikke lagen op grootere diepte (200 M.) gelegen zoo moest men op 30—40% verlies rekenen.

Geen wonder dan ook dat juist hier het vlijtigst gezocht werd naar een procédé dat daarin verbetering zou brengen en dat hier het eerst de methode is toegepast die het onderwerp van dit opstel uitmaakt. Het principe daarvan is in het kort: het inbrengen van het met een zekere hoeveelheid water gemengde opvulsel door middel van een buisleiding in de afgebouwde ruimten.

Zooals het meermalen gaat is men achteraf verbaasd over het feit dat men niet eerder tot dit eenvoudige en afdoende hulpmiddel zijn toevlucht heeft genomen, te meer daar het in de praktijk, zij het op eenigszins andere wijze, reeds was toegepast.

In Pennsylvanië n.l. werden bij den afbouw van dikke lagen, om geen verloren pijlers te laten staan, boorgaten gemaakt van de oppervlakte tot in de afgebouwde ruimten en door die boorgaten het met water vermengde opvulsel ingebracht; reeds in 1894 maakte Bergrath BROJA hiervan melding, zonder dat dit, naar het schijnt, toen de aandacht heeft getrokken.

Eerst door een toeval werd de opmerkzaamheid der technici in deze richting geleid. In de mijn Concordia (Boven-Silezie) had in 1859 een doorbraak van drijfzand plaats in de 5½ M. dikke Pochhammerlaag, waarbij minstens 130.000 M^3. met water gemengd zand in de afbouwen en galerijen geraakte en deze geheel opvulde; eerst 40 jaar daarna beproefde men den afbouw aldaar weder op te vatten en toen bleek dat het zand geheel droog was geworden en n i e t ingeklonken was; van een inzinking van het hangende was geen spoor te bemerken. Dit gaf de ingenieurs BERNHARDT en GRAEFF aanleiding om proeven te nemen, waaruit overtuigend bleek dat wanneer een mengsel van zand en klei zich uit water heeft neergeslagen en aan dit laatste de gelegenheid wordt gegeven weg te loopen, de overblijvende massa zeer spoedig uitdroogt en in dien toestand juist dezelfde ruimte inneemt als het oorspronkelijke neerslag.

Het was echter den Heer WILLIGER, Directeur der Myslowitz-mijn voorbehouden het eerst de methode op een voor de praktijk geschikte wijze in te voeren en daarmede een onbestreden succes te behalen.

II. ALGEMEENE GANG DER METHODE.

Het tot opvulling dienende materiaal wordt — ten minste in den regel — aan de oppervlakte gewonnen en op de een of andere wijze gebracht in een grooten trechter, die met een rooster is voorzien om de te groote stukken tegen te houden.

In dien trechter heeft gewoonlijk ook de vermenging met water plaats en de massa loopt daarna door zijn eigen gewicht door een aan den trechter verbonden buisleiding door een der putten (meestal den luchtput) en verder door de galerijen enz. tot in de afgebouwde en op te vullen ruimte die, waar noodig, door dammen is afgesloten. De

constructie dier dammen is zoodanig dat alleen het water en de fijnste deeltjes zand en klei kunnen wegloopen; het overige vaste materiaal vult de ruimte volkomen op, mits men gezorgd heeft dat meer fijn dan grof materiaal is toegevoerd zoodat ook de kleinste ruimten door zand en klei kunnen worden ingenomen.

Reeds na weinige dagen kunnen de dammen worden weggenomen en elders opgesteld; het opvulsel blijft — behoudens wanneer het uitsluitend uit zand bestaat — met loodrechte wanden vrij staan.

Aan het afloopende troebele water wordt gelegenheid gegeven de fijne stoffen te laten bezinken, waarna het wordt opgepompt en op nieuw kan worden gebruikt.

III. VOORDEELEN DER METHODE.

In aanmerking nemende de ondervinding dat het opvulsel zich volkomen dicht afzet en niet inklinkt, zoodat geen beweging in het hangende ontstaat, (1) kan men reeds à priori op de navolgende voordeelen der methode tegenover die met de gewone handopvulling rekenen:

a. Het laten staan van veiligheidspijlers tegen bepaalde gedeelten der oppervlakte wordt overbodig; zooals wij boven zagen is dit voordeel voor sommige streken zeer belangrijk. Ook heeft men hier en daar met toestemming der autoriteiten de schachtpijlers weggenomen en vervangen door spoelend ingebracht materiaal.

b. Doorbraken van water, ten gevolge van inzinking van het hangende, zijn uitgesloten.

c. Beschadiging der oppervlakte door de sub *b* genoemde inzinkingen kunnen niet meer voorkomen; hierdoor vervallen de soms aanzienlijke schadeloosstellingen, die door de mijneigenaars aan die van den bovengrond moesten worden uitbetaald.

---

(1) In werkelijkheid gelukt het niet om de uitgehouwen ruimte v o l l e d i g op te vullen. Zeer zorgvuldige proeven hebben aangetoond dat een maximum van 98°/₀ bereikt k a n worden met bijzonder gunstig materiaal maar dat men zelden boven 90°/₀ komt.

De dan natuurlijk toch ontstaande drukking, die goed materiaal 4—5°/₀ samenperst, plant zich echter zoo geleidelijk en langzaam naar de oppervlakte voort dat zij geen schade veroorzaakt en men praktisch van algeheele afwezigheid van drukking kan spreken.

d. Het dicht pakkende opvulsel veroorzaakt geen luchtverlies, zoodat de ventilatie met dezelfde middelen krachtiger is dan bij de handopvulling.

e. De laatste pijlers van een afbouw-veld komen niet onder grooteren druk dan de eerste, waardoor zoowel de kans op zelfontbranding als het gevaar voor ongelukken tot een minimum herleid wordt.

f. Het laten staan van een „kolenbèen" tegen de opgevulde ruimte vervalt; daar dit been slechts zelden in zijn geheel kon worden afgebouwd, wordt ook hierdoor het gevaar van zelfontbranding vermeden.

g. Het onderhoud van galerijen in het opvulsel kost bij de nieuwe methode niet meer dan dat van galerijen in de onafgebouwde kool; in verband met *d* volgt hieruit dat men de voorbereiding (Vorrichtung) zeer kan beperken en desnoods dadelijk bij den put met den afbouw kan beginnen, wat vooral voor nieuwe mijnen een groot voordeel is.

h. Het houtverbruik bij den afbouw wordt aanzienlijk verminderd door het niet-vermeerderen van den druk tijdens den afbouw.

i. Indien men verplicht is bij den afbouw ook steenen te winnen kunnen deze ergens, onverschillig waar, in de afgebouwde ruimte achterblijven; de steenhoopen worden later even dicht gespoeld als het ingebrachte materiaal zelf.

k. Terwijl bij de gewone methoden steeds in meerdere of mindere mate druk uit het hangende optreedt en men dus verplicht was de lagen in de juiste volgorde van boven naar beneden af te bouwen, daar anders de onontgonnen gebleven lagen later door te sterken druk en verbrokkeling te veel moeilijkheden zouden aanbieden, is men bij het spoelend opvullen geheel vrij in de keuze.

l. Het is niet meer noodig voor de mijnen en zelfs voor de zich dikwijls in de nabijheid daarvan bevindende smelterijen, om terreinen aan te koopen voor het bergen van den afval (halden), daar deze dadelijk in de mijn kan gedeponeerd worden. Zelfs is het denkbeeld in overweging om tijdelijk niet met voordeel te gebruiken tusschen- en nevenproducten der ertsverwerking, voornamelijk

zulke van stof- of slikachtige natuur (Flugstaub, Schliege enz.) als inspoelmateriaal te benuttigen, waardoor zij niet alleen goed zijn opgeborgen, doch ook ter gelegener tijd in gecomprimeerden en beter voor de verwerking geschikten toestand te voorschijn kunnen worden gebracht.

m. De hoofdelijke productie wordt grooter door betere ventilatie en minder zware ondersteuning in den afbouw.

n. De stukkolenval wordt grooter, zij het ook soms ten koste van meer schietmateriaal.

Deze voordeelen zijn niet overdreven maar werkelijk bestaande en de methode biedt het eigenaardige en bij mijnbouw zeker zeldzame verschijnsel aan dat zij wel meerdere gevaren opheft of vermindert maar zelve geen nieuwe aanbrengt.

IV. NADEELEN DER METHODE.

De nadeelen der methode liggen minder voor de hand dan de voordeelen.

a. Het afloopende water moet weer worden opgepompt, doch vóór dien tijd van de hoofdmassa der medegevoerde fijne stoffen worden ontdaan daar deze òf op de plungers afslijpend inwerken (fijn zand) òf zich aan de kleppen aanzetten (klei); dit maakt den aanleg van betrekkelijk groote reservoirs noodzakelijk; ik kom hierop nog later terug.

Niet onwaarschijnlijk echter zullen de hoogdruk-centrifugaalpompen geschikt blijken om den opvoer ook van vrij troebel water zonder bezwaar mogelijk te maken, terwijl trouwens ook bij het gebruik van andere pompen (b.v. Riedler's Express op de Ferdinand-mijn) het nadeel van niet al te troebel water niet zoo groot is gebleken als aanvankelijk werd gevreesd.

b. Een niet te sterke druk op de kool bevordert in den regel de geleidelijke ontwijking van het mijngas en vergemakkelijkt dikwijls — met name bij harde kool — den afbouw. Daar bij de toepas-

sing der nieuwe methode geen druk optreedt, worden daarmede tevens de genoemde voordeelen opgeheven.

Het komt mij echter voor dat dit nadeel op eenvoudige wijze in een voordeel kan veranderd worden; immers bij de vroegere methoden kon men de grootte van de te verwachten drukking niet regelen en waren dan ook de gevallen waarin die drukking werkelijk voordeel aanbracht, betrekkelijk zeldzaam, terwijl men thans door niet geheel volledige opvulling aan het hangende gelegenheid kan geven een vooraf op grond van ondervinding zuiver bepaalde diepte in te zakken en dus juist de drukking op de omgeving uit te oefenen die men wenscht, maar ook niet meer.

c. Het brengen van een zeer aanzienlijke hoeveelheid water in de mijn kan in verschillende opzichten nadeelig werken, b.v. waar het liggende neiging heeft om op te zwellen.

d. De fijne kleideeltjes dringen ter zijde van de opgevulde ruimte in de nog aanwezige kool en maakt een gedeelte daarvan vuil; gewoonlijk is echter een eenvoudig wasschen hetzij direct door een straal water, hetzij in een trommel, voldoende om de gewonnen kool weer zuiver te maken.

V. TOEPASSELIJKHEID DER METHODE.

De methode is in technisch zoowel als in economisch opzicht aan zekere voorwaarden gebonden.

1e. Er moet genoeg opvullingsmateriaal in de nabijheid van den invoerput op goedkoope wijze te krijgen zijn. De hoeveelheid er van is in kub. meter ongeveer het $^5/_7$ van het aantal geproduceerde tonnen kool (Sp Gew-kool 1,4 gesteld); voor een mijn met een productie van 1000 ton per werkdag beloopt dit per jaar reeds een uit te graven massa van ongeveer 450 M. lang, 100 M. breed en 5 M. hoog. Waar de natuur dus niet heeft medegewerkt zal een mijn van gemiddelde productiviteit daarom al spoedig gebrek aan het noodige materiaal krijgen.

Intusschen zal het zelfs in dit geval dikwijls voordeel opleveren

om door aanvoer van opvulsel van elders enkele mijngedeelten b.v. de veiligheidspijlers met de methode te behandelen.

2e. Gedurende het geheele jaar moet een voldoende hoeveelheid water beschikbaar zijn; in koudere klimaten heeft men daarbij dikwijls last van vorst en in de tropen van den drogen moesson. Zelfs al laat men, door geregeld oppompen het gebruikte water een kringloop beschrijven, zoo zijn de verliezen toch niet onbelangrijk en kan vrij spoedig watergebrek intreden.

3e. Niet alle ontginnigsmethoden zijn even geschikt voor de toepassing van het spoelend opvullen en evenmin alle lagen.

Mij voorbehoudende hierop nader terug te komen stip ik alleen aan dat een zekere helling der laag voor de strenge toepassing der methode een vereischte is en dat zij in normale gevallen het voordeeligst is bij dikke lagen.

VI. HET OPVULSEL.

A. Keuze van het materiaal.

Een groot gemak bij de toepassing der spoelende methode is dat, zooals de ondervinding heeft geleerd, geen materiaal ongeschikt is, mits men slechts zorg drage dat een voldoende hoeveelheid fijne stoffen aanwezig is om de ruimten tusschen de grootere stukken volledig op te vullen.

Hieruit volgt reeds dat men wel te weinig maar nooit te veel fijn materiaal kan gebruiken.

Daar verder de reiniging van het gebruikte water (indien dit moet worden opgepompt) tot nog toe de meeste moeilijkheden veroorzaakt, en sterk kleihoudend water langen tijd noodig heeft om te bezinken terwijl bij het gebruik enkel van zand het water bijna dadelijk helder wegloopt, verdient het aanbeveling zooveel mogelijk zandmateriaal aan te wenden.

Op grond van deze beschouwingen zou fijn zand de ideale stof zijn

tot opvulling; het zet zich uitstekend vast af, is zeer spoedig droog en laat het water helder wegloopen.

Toch is een nadeel aan het gebruik van enkel zand verbonden. Bij den afbouw van de aanliggende kool namelijk heeft het oorspronkelijk met loodrechte wanden staande opvulsel een neiging om het natuurlijk talud van droog zand aan te nemen. Wel gaat dit niet plotseling en is het niet met gevaar verbonden, maar daar die eigenschap niet of in veel mindere mate optreedt indien een zekere hoeveelheid klei met het zand vermengd is geweest, schijnt dit materiaal in de praktijk meer aanbeveling te verdienen indien de zuivering van het water geen te groote moeilijkheden veroorzaakt.

Trouwens in de natuur zijn afzettingen van zuiver zand van eenige noemenswaarde dikte niet zoo veelvuldig en zal men in den regel met een afwisseling van zand en klei of met kleihoudend zand te doen hebben.

Als uitstekende materialen — mits vermengd met fijn zand of klei — zijn verder te noemen: gegranuleerde hoogovenslakken, sinters van de vuren, resten van de koolzuivering, puin van afbraak enz., doch heeft men ook gebruikt: leem, zelfs vette klei, vuile kolen en koolschiefer, ook stofkolen, afval van de straat, asch terwijl er natuurlijk geen bezwaar tegen bestaat om grootere steenen eerst door steenbrekers te verbrijzelen en daarna vermengd met fijnere stoffen in de mijn te brengen.

De ondervinding schijnt zelfs te leeren dat dergelijke ongelijksoortige mengsels van meest scherpkantig materiaal, vooral indien het wat kalkhoudend is, een uitstekende, harde, betonachtige massa vormt, die boven de uitsluitend of grootendeels zanderige massa te verkiezen is.

Hoofdzaak is, zooals reeds werd opgemerkt, dat de verhouding van grove stukken en fijn materiaal altijd ten voordeele van het laatste uitvalle en dat er voor gezorgd worde dat stoffen die verstoppingen kunnen veroorzaken (b.v. wortels en takken) zorgvuldig worden verwijderd.

De Dreifaltigkeitsgrube in Ostrau gebruikt met succes een mengsel met ongeveer 70% gebroken materiaal van 20—80 m/m.

B. De Winning.

Wil men van de methode werkelijk directe voordeelen genieten zoo moet als beginsel worden aangenomen dat het opvulsel niet met de hand doch machinaal moet gewonnen worden. Dit kan op verschillende wijzen geschieden afhankelijk van den aard van het materiaal, de manier van voorkomen, de aanwezigheid van een voldoende hoeveelheid water onder sterken druk enz.

Hard gesteente, dat door schieten in steengroeven moet worden gewonnen, ook de uit de mijn aan den dag gebrachte steenen enz. zullen een voorbereidende bewerking door steenbrekers moeten ondergaan. Ook zal het slechts zelden gelukken de oude halden zonder schieten te winnen en zullen de grootere stukken aan een voorafgaande verbrijzeling moeten worden onderworpen.

Voor die verbrijzeling worden door den Heer MAUERHOFER in Polnisch Ostrau aangeraden de Amerikaansche kegelmolens (spindle- or gyrating breakers) bij welke men het verkrijgen van de gewenschte stukgrootte beter in zijn macht schijnt te hebben.

Slakken van de metaalsmelting worden het eenvoudigst dadelijk na het aftappen aan de inwerking van koud water onderworpen (gegranuleerd).

Zand, klei, leem en dergelijke stoffen worden het best door excavateurs bewerkt. Een zoodanige machine van 20 P. K. die al naar het materiaal 100 à 150 M^3. per uur levert (bij vette klei en leem echter slechts 60 à 70) kost in Europa ongeveer *f* 18000; zij wordt òf door stoom òf electrisch gedreven. Aan de bakken zijn soms afzonderlijke klauwen bevestigd om de stof beter te breken (fig. 16, Pl. VI).

Is de stof zeer moeilijk te bewerken, b.v. taai klei zoo kan het voordeeliger zijn ze door handenarbeid te winnen; dit heeft echter alleen plaats voor enkele lagen.

Heeft men daarentegen te doen met vrij losse afzettingen, vooral zand, zoo worden deze ook wel afgespoten door middel van een waterstraal onder hoogen druk (hydraulische winning).

De bovengrond (gras, struikgewas) moet vooraf verwijderd worden.

C. Het transport naar den trechter.

Dit transport is ten deele afhankelijk van de wijze van winning.

Geschiedt deze droog dan wordt het materiaal meest vervoerd in wagens van 1½ à 2½ M^3. inhoud, in treinen getrokken door gewone-, electrische- of benzinelocomotieven.

Aanvankelijk werden eenvoudige kipwagens gebruikt; in den laatsten tijd neemt men bij voorkeur zulke met ezelsrugbodem en waarvan de zijkanten door hefboomen op eenvoudige wijze kunnen worden geopend; het ledigen van die wagens neemt nog geen 10 seconden tijd in beslag.

Men heeft echter ook het opgepompte mijnwater door een buisleiding naar de zandgroeve gevoerd waar deze hoog genoeg lag ten opzichte van den inbrengput en dan het losgewerkte materiaal met en door het water in een houten of ijzeren goot naar dien put geleid.

Gegranuleerde slakken worden soms met het water door middel van een krachtige centrifugaalpomp en buisleiding naar den trechter gestuwd.

Bij de natte (hydraulische) winning wordt het opvulsel steeds in houten of halfronde plaatijzeren goten van 0,50 à 0,60 M. middellijn onder zoo groot mogelijk verval naar den trechter gevoerd; in het eerste gedeelte dier leiding zijn hier en daar verplaatsbare roosters aangebracht (bestaande uit opstaande ijzeren staven) om gras, takken, grootere steenen enz. tegen te houden, die dan door een werkman verwijderd worden.

Ook hier wordt wel het door de mijnpompen naar boven gepompte water voor de winning van het opvulsel gebruikt.

De goten, waaruit de leiding bestaat, zijn bij plaatijzer 3 M., bij hout 4 à 5 M. lang en worden liefst eenvoudig in elkaar geschoven, zoodat zij gemakkelijk verplaatsbaar zijn.

Van de houten goten worden daartoe de opstaande zijwanden aan de einden toegespitst. De planken zijn ongeveer 5 cM. dik, het plaatijzer 3—5 mM.

VII. HET TRANSPORT VAN HET OPVULSEL TOT IN DE AFBOUWEN.

A. De trechter.

(Voor de verschillende constructies en verdere inrichtingen zie de figuren 1 en 2 Pl. I, 3 en 4 Pl. II, 7 Pl. III, 8 Pl. IV, 11 Pl. VI).

Waar de methode nog zoo nieuw is en nog geen mijn ze van den beginne af heeft toegepast, is het niet te verwonderen dat de ontvangtrechter vòòr het opvulsel op zeer verschillende wijze is geplaatst.

Daarenboven is voornamelijk het zeer uiteenloopende materiaal, dat voor het opvullen gebruikt wordt, oorzaak dat ook de verdere inrichting van dien trechter alles behalve constant is.

Met het principe der methode heeft dan ook de plaats van den trechter niet te maken, mits in het oog gehouden worde dat het opvulsel s t e e d s a f w a a r t s moet worden geleid ([1]) en dat, hoe grooter de valhoogte is, hoe verder het materiaal in horizontale richting kan worden getransporteerd.

Men brengt dit dan ook het liefst in op het hoogste punt dat men daarvoor beschikbaar heeft indien het in horizontale richting ver moet worden geleid; waar dit laatste niet het geval is en men een krachtigen waterstraal noodig heeft om het opvulsel in den trechter naar beneden te spoelen, kan het aanbeveling verdienen dezen laatste op een dieper niveau op te stellen, waardoor men aan drukhoogte voor het spoelwater wint.

Waar het inbrengen van het opvulsel aan de oppervlakte plaats heeft, is de trechter niet zelden aangebracht in een opzettelijk daarvoor gegraven putje van weinige meters doorsnede en diepte, dat door een hellend kanaal in verbinding gebracht is met den luchtput; de

---

([1]) Het is, bij voldoenden druk, natuurlijk mogelijk om de massa ook opwaarts te leiden; zoo bestaan in de Hedwigwunsch-mijn contra hellingen van 7, 9 en zelfs van 24 mM. per M., die zonder bezwaar overwonnen worden en waardoor zelfs steenen van 80 mM. worden getransporteerd, doch is die inrichting om gemakkelijk te begrijpen redenen liefst te vermijden.

buisleiding gaat dan door dien put naar beneden en komt uit den aard der zaak uit op een der hoogste punten der ontginning.

In sommige mijnen echter gebruikt men in hoofdzaak de in de mijn medegewonnen steenen schiefers enz. en het is dan bijna onmogelijk de productie daarvan zóó te regelen dat zij gelijken tred houdt met de opvulling.

In dat geval moet een grootere ruimte beschikbaar zijn om die steenen voorloopig op te bergen en, ter vermijding van transportkosten dier steenen, brengt men ze zoo weinig mogelijk naar boven en richt op een of meer plaatsen een blinde put als reservoir in, terwijl het water van hooger wordt aangevoerd (fig. 7, 8 Pl. III en IV). Door schuiven kan het inbrengen van het materiaal en door een kraan dat van het water geregeld worden; trechter en buisleiding zijn natuurlijk ook hier noodig.

Ziet men kans de aanvoer van materiaal gelijken tred te doen houden met den afbouw der kolen en biedt het transport der steenen niet te veel moeilijkheden aan, dan is het, met opoffering van het verval mogelijk trechter en buisleiding geheel te ontberen; de steenen worden dan eenvoudig aan den bovenkant der afgebouwde en op te vullen ruimte met kipwagens omgestort en door middel van een flinken waterstraal naar beneden gespoeld. Ook hier kan een reservoir voor de steenen, op een eenigszins hooger niveau aangebracht, aanbeveling verdienen.

Zoo noodig kan ook opvulsel ter aanvulling op de gewone wijze met wagens in de mijn worden gebracht.

Het is echter zeer waarschijnlijk dat bij gebruik van in de mijn gewonnen materiaal, dat zoo goed als altijd moet worden opgevoerd, de toepassing van het spoelend opvullen niet goedkooper, eerder duurder, komt te staan dan het opvullen met de hand; men houdt dan alleen het voordeel over van het vollediger opvullen en wat daarmede samenhangt, ofschoon wel is aan te nemen dat die volledigheid, door de geringere valhoogte, achterstaat bij die, welke door toepassing van de methode in haar zuiversten vorm wordt verkregen. In een mijn in Westfalen, die op deze wijze opvult, werd dan ook een inklinking van 20% geconstateerd.

Daar in Westfalen niet zooals in Boven-Silezië aan de oppervlakte gemakkelijk opvullingsmateriaal te verkrijgen is, en de trechter of — meer algemeen — de instortruimte daar dus onder de oppervlakte is aangebracht zou men in dit opzicht van een Westfaalsche- en Silezische inrichting kunnen spreken, waarvan de laatste om verschillende redenen de voorkeur verdient, doch niet altijd kan worden toegepast.

Het materiaal van den trechter is bijna uitsluitend plaatijzer; een enkele maal werd hij in metselwerk uitgevoerd, soms in hout met plaatijzer bekleed.

De vorm is meer uiteenloopend; in den regel wordt de dwarsdoorsnede rond genomen, doch is zij bij de houten constructie (zie boven) vierkant. Men vindt overigens zoowel zuiver kegelvormige trechters (behoudens een kleine afknotting voor de aansluiting aan de buisleiding) als zulke die in de bovenste helft een afgeknotten kegel en in de benedenste een cilinder vormen; aan dezen laatste sluit dan weer een afgeknot kegelvormig stuk aan in verbinding met de buizen. Zeer zelden is een zuiver cilindrische vorm, die op de Concordia-mijn bij Zabzze werd gekozen omdat men voor de betere verdeeling van het sterk leemhoudende materiaal een roerapparaat wilde aanbrengen (zie hieronder).

Het uit de wagens gestorte materiaal glijdt gewoonlijk langs een hellend vlak in den trechter en valt daar op een, meest op ongeveer $\frac{1}{3}$ van de hoogte onder den bovenrand aangebrachten rooster, waar de te groote stukken en toevallig medegesleurde voorwerpen worden tegengehouden en verwijderd. Bestaat het opvulsel voor een deel uit vaste klei of leem dan wordt dit op den rooster gewoonlijk met ijzeren stangen uiteengeslagen en door de mazen gedrukt.

Een eigenaardige inrichting (fig. 1 en 2, Pl. I en fig. 11, Pl. VI) treft men aan op een mijn, wier opvulsel voor een niet gering deel uit leem bestaat. In plaats van op een rooster valt dit materiaal op een aantal S-vormige messen die op eenige achter elkaar liggende assen zijn vastgemaakt. Bij ronddraaiing van deze laatsten wordt het leem in kleine stukken gesneden, die tusschen de assen doorvallen en daarna

met water vermengd worden. De hoeveelheid in te brengen materiaal wordt door de snelheid der asomwentelingen geregeld.

De grootte der roosteropeningen houdt natuurlijk direct verband met de wijdte der buisleiding en met den aard van het opvulsel; in het algemeen maakt men bij zanderig materiaal de openingen kleiner dan bij klei, leem of letten. Beneden 50 mM. gaat men echter niet terwijl 100 mM. als het maximum kan worden beschouwd; het meest komen openingen van 65—70 mM. voor, zoowel bij kleihoudend zand als bij leem, puin, slakken enz.

Waar het materiaal op zich zelf niet fijn genoeg is en (gewoonlijk in steenbrekers) gebroken moet worden, zorge men daarbij liefst geen grootere stukken dan van 35 mM. te krijgen.

Wel is waar gaan enkele mijnen in Westfalen en Silezie zelfs tot 80 mM. grootte, doch wordt het gevaar voor verstoppingen daardoor niet gering.

Voor nieuwe roosters wordt hetzij gietijzer, hetzij (beter) gietstaal genomen doch is er natuurlijk geen bezwaar daarvoor allerlei ander materiaal te gebruiken: stukken van rails of buizen, plaatijzer e. d., die dan eenvoudig in twee rijen kruiselings onder elkaar worden gelegd. Bij eerste installatie is deze laatste inrichting aan te bevelen, omdat men dan door proefnemingen kan bepalen welke opening voor het beschikbare opvulsel de beste is.

Een bepaald vereischte is dat de rooster gemakkelijk toegankelijk is, zoodat verstoppingen der openingen zoo mogelijk vermeden of ten minste spoedig opgeruimd kunnen worden.

Waar opvulsel van zeer verschillenden aard wordt gebruikt b.v. gegranuleerde slakken resp. zand en gebroken steenen uit den steenbreker worden deze in de gewenschte verhouding elk op een afzonderlijk hellend vlak (aan weerszijden van den trechter) gestort zoodat een zoo goed mogelijke menging boven den rooster plaats vindt.

De afmetingen van trechter en rooster zijn zeer verschillend en houden ook weer ten deele verband met de hoeveelheid opvulsel terwijl deze laatste zich weer regelt naar de koolproductie. Kleiner dan 1 M^2. neemt men het roosteroppervlak zelden, doch vindt men dit zelfs van ¼ M^2. terwijl 2 M^2. als maximum kan worden beschouwd.

De middellijn der naar boven gekeerde opening van kegelvormige trechters is eveneens zelden kleiner dan 1 M. kan echter tot 0,8 M. dalen en stijgt in enkele gevallen tot 2 à 2½ M.; de trechterhoogte is nu eens grooter dan weer kleiner dan de grootste breedte zonder dat ergens een bepaalde reden voor een of andere constructie wordt opgegeven.

Kleine trechters kunnen worden gebruikt waar door schuifbeweging of door een verdeeltafel de hoeveelheid van het in te brengen opvulsel nauwkeurig kan geregeld worden; groote trechters zijn noodig in de eerste plaats bij groote koolproductie en in de tweede plaats waar het opvulsel van twee zijden tegelijk ingestort wordt (zie blz. 213).

Het ligt voor de hand om aan te nemen dat een zeer geleidelijke overgang van trechter tot buisleiding een gunstigen invloed moet uitoefenen op den geregelden gang van zaken en dat de trechterhoogte resulteert uit het opvolgen van dien regel (dus van een kleinen tophoek van den kegel) en uit de gewenschte roosteroppervlakte in verband met de wijze van instorting van het materiaal.

B. De vermenging met water.

Als algemeene regel kan worden aangenomen dat het opvulsel met water gemengd op den rooster aankomt.

Wel is een overdruk van dit water niet absoluut noodig, doch deze zal, vooral bij kleirijk materiaal het gaan door den rooster vergemakkelijken en dus het bedrijf meer continu maken. Meer dan 5 Atm. druk zal, ook bij sterk kleihoudend opvulsel, wel niet behoeven te worden gebruikt en in den regel zal 2—3 Atm. voldoende zijn.

De wijze, waarop die vermenging met water geschiedt, is op de verschillende mijnen tamelijk uiteenloopend doch vindt men bijna overal het, blijkbaar zeer juiste, systeem toegepast om het water niet in een enkelen dikken straal doch uit een aantal gaatjes toe te laten.

Waar het opvulsel op hydraulische wijze gewonnen wordt of (zand, gegranuleerde slakken) door een waterleiding wordt aangevoerd, heeft een innige vermenging reeds plaats gevonden en valt het materiaal dus zooals het aankomt direct op en door den rooster.

Fijn zanderig materiaal wordt wel het best door o p g a a n d e waterstralen in zijn val wat gestuit waardoor de vermenging beter geschiedt en verstoppingen in de buislèiding worden vermeden.

Sterk kleihoudend materiaal laat men soms eerst op een hellend vlak vallen en daarover door een van achter inkomenden waterstraal medenemen vóór het op den rooster komt.

Een mengsel van zanderige en kleiige stoffen, met grootere steenstukken, zooals dit wel het meest zal voorkomen en dat mede het beste opvulsel vormt, wordt enkele centimeters boven den rooster getroffen door een aantal waterstralen in verschillende richting, bij voorkeur loodrecht op elkaar.

Dit wordt bereikt door de openingen aan te brengen òf in de zijwanden van den trechter òf door een aan de uiteinden gesloten, geperforeerd buis-kruisstuk aan te brengen in verbinding met de waterleiding en midden boven en evenwijdig aan den rooster gelegen.

Bij wijze van uitzondering geschiedt ook de watertoevoer o n d e r den rooster doch is dan de inrichting der waterstralen in opwaartsche richting.

Waar de rooster zelf uit buisstukken bestaat kan men deze elk afzonderlijk perforeeren en met de waterleiding verbinden; het komt mij voor dat deze inrichting de meeste aanbeveling verdient daar het vallend materiaal niet door extra-buizen wordt gehinderd en men het bovendien in zijn macht heeft de waterstralen in alle gewenschte richtingen te doen werken, — alleen zal een niet te geringen waterdruk, vooral bij kleiachtige stoffen, noodzakelijk zijn om verstoppingen der openingen te voorkomen.

Ik acht het niet onwaarschijnlijk dat hierdoor ook voor een goed deel het lastige schoonmaken der roosters zal kunnen worden vermeden; op sommige mijnen is men daartoe elk uur of half uur verplicht.

Daartegenover staat echter dat de druk niet zóó sterk mag zijn dat de klei, leem enz. „opgelost" wordt; de ondervinding heeft geleerd dat het veel beter is die stoffen in „stukken" door de buisleiding te brengen.

Het is dan ook gebleken dat een roerapparaat in den trechter, dat

ten doel had de taaie leem zoo fijn mogelijk te maken, niet aan de verwachting beantwoordde. De uiterst fijne stoffen worden niet in de afgebouwde ruimte afgezet doch door het afloopende water voor een groot deel medegevoerd.

Waar het opvulsel geheel of gedeeltelijk door steenbrekers wordt gebroken en deze — wat de regel is — niet ver boven den mengtrechter staan laat men wel, ter vermijding van stof, de uit het werktuig vallende massa onder een fijnen waterregen doorgaan.

De grootte der openingen schommelt tusschen 2 en 6 millimeter en hangt o. a. af van de hoeveelheid toegevoegd water, dus ook van de soort opvulsel. Waar dit op de openingen valt en dus kans voor verstoppingen is, neme men liever een geringer aantal wat grooter gaatjes. Door den asstand der perforatie niet voor alle openingen dezelfde te doen zijn — wat ook weer het eenvoudigst bij buisroosters kan geschieden door eenvoudige draaiing der buizen om hun assen — kan men er voor zorgen dat de vermenging met water zoo volkomen mogelijk wordt.

Het wil mij schijnen dat aan de kwestie der vermenging bij de bestaande inrichtingen te weinig aandacht is geschonken en dat daardoor in vele gevallen meer water wordt gebruikt dan werkelijk noodig is, iets wat ook bij overvloed van beschikbaar water om verschillende redenen moet worden vermeden.

Het aantal der gaatjes stijgt op enkele mijnen tot 400.

Proeven zullen voor elke soort van opvulsel, in verband met de grootte van het roosteroppervlak en de hoeveelheid in te brengen materiaal moeten uitmaken hoeveel openingen en van welke grootte noodig zijn.

C. Capaciteit der inrichtingen.

Over de capaciteit der inrichtingen zijn de volgende gegevens te vinden.

De Mysłowitz-mijn en de Concordia-mijn brengen 100 à 120 M^3. opvulsel per uur door een roosteroppervlakte van ongeveer 154 dM^2., de Ferdinand-mijn ongeveer 25 M^3. p. uur door een rooster van 78,5

dM². het materiaal houdt hier 25% klei; de Tatabanya-mijn in Hongarije 60 M³. per uur bij 177 dM². roosteroppervlak; op de Hedwigwunsch-mijn met 123 dM². roostervlakte heeft men echter kans gezien 270 M³. per uur naar beneden te krijgen. Op de Dreifaltigkeitsgrube gaat 60 M³. per uur door een rooster van 13,5 dM². en op de mijn Deutscher Kaiser 25 à 30 M³. per uur door een rooster van 64 dM².; deze mijn heeft echter een ondergrondsche inrichting.

Men kan dus wel aannemen dat per uur bij gewoon materiaal ⅓—⅔ M³. opvulsel per dM². roosteroppervlak in de mijn gebracht kan worden, en dat die hoeveelheid in zeer gunstige omstandigheden tot 2 à 3 M³. kan stijgen.

D. Hoeveelheid Spoelwater.

De hoeveelheid water is van vrij veel factoren afhankelijk, waarvan sommige constant blijven met de bestaande inrichting (wijdte en materiaal der buisleiding, diepte onder den mengtrechter van de op te vullen ruimten, contra hellingen en veel krommingen in de leiding) andere veranderlijk zijn en afhangen èn van de lengte der horizontale projectie der buisleiding èn van den aard van het opvulsel en de stukgrootte alsmede van den vorm (schiefers zijn ongunstig) van het in te brengen materiaal èn van de regelmatigheid in den toevoer daarvan.

Die hoeveelheid is een maximum bij een sterk klei- of leemhoudend opvulsel, groote stukken, nauwe en gekromde leiding en een klein verhoudingscijfer van vertikale- tot horizontale projectie dier leiding.

De watertoevoer kan dus niet altijd constant gehouden en moet door kranen geregeld kunnen worden.

Ofschoon als beginsel geldt dat niet meer water moet worden gebruikt dan bepaald noodig is, hebben de werklieden in den regel een neiging om veel meer water in te brengen ten einde op die wijze verstoppingen in de leiding te voorkomen en is dus behoorlijk toezicht een eerste vereischte, hetgeen in den regel beter bij een boven- dan bij een ondergrondsche opstelling van den mengtrechter te verkrijgen is.

De verhouding van vaste stoffen tot water is

nooit kleiner dan 1 : 1 en deze kan alleen bij zuiver zanderig materiaal worden aangenomen. Zij stijgt tot 1 : 1½ à 2 indien het materiaal kleihoudend of grofstukkig wordt of (zegge) 2½ maal verder in horizontale dan in vertikale richting moet worden getransporteerd. Een verhouding 1 : 3 kan wel als maximum worden beschouwd dat echter slechts in zeer ongunstige omstandigheden behoeft te worden gegeven.

Men rekene bij den aanleg echter op 1 : 2 en bepale door nauwkeurige proefnemingen de juiste waarde voor de meest voorkomende gevallen.

Men verzuime nooit om telkens vóór het opvullen een flinken straal water door de buisleiding te laten gaan en het opvulsel niet plotseling in de berekende hoeveelheid doch slechts van lieverlede in telkens grootere porties toe te laten. Ook bij het eindigen eener periode van opvulling of bij het intreden eener staking moet nog gedurende eenige minuten een stroom van enkel water door de leiding gaan. Past men dezen voorzorgsmaatregel niet toe zoo treden zeer dikwijls verstoppingen op. Hieruit volgt dus dat de watervoorraad altijd ruim voldoende moet zijn en niet te zuinig berekend moet worden. De evenbedoelde waterstraal wordt het best door een afzonderlijke buis aangevoerd, die door een der middelste roosteropeningen heen gaat en desgewenscht met een reservoir in verbinding staat.

E. De buisleiding.

De buisleiding verdient een tweeledige bespreking n.l. 1° wat den aanleg en 2° wat het materiaal betreft.

Bij den aanleg moet in de eerste plaats rekening worden gehouden met de verhouding tusschen de lengte der vertikale tot die der horizontale projectie der buisleiding gerekend van af den mengtrechter.

Men schijnt te kunnen aannemen dat deze niet grooter behoeft te zijn dan 1 : 10 om het opvulsel nog met de noodige snelheid in de ruimte te doen stroomen; diepe mijnen met bovengrondschen trechter zullen dus in den regel met één enkele hoofdleiding (door den put) kunnen volstaan, bij de opvulling van niet diep onder de oppervlakte gelegen lagen echter zal men — indien geen natuurlijk verval voor

het opvulsel boven de mijnopening aanwezig is — al spoedig zijn toevlucht moeten nemen tot meerdere inbrengplaatsen. Natuurlijk hangt bedoelde minimum verhouding af van de wijdte der leiding (wrijving, drukverlies), van de grootte der stukken, van den aard van het opvulsel, van contra-hellingen, van de hoeveelheid en de grootte der bochten en niet het minst van de hoeveelheid bijgemengd water.

Opgemerkt dient te worden dat de verhouding 1 : 10 voor zoover bekend reeds op twee mijnen is overschreden: in de Concordiagrube (1 : 14) onder zeer gunstige (zand met wat klei, hydraulisch gewonnen) en in de Hedwigwunschgrube (1 : 12½) onder ongunstige (zand met zware letten) omstandigheden, wat het materiaal betreft; op de andere mijnen is men nog niet boven 1 : 3 gekomen.

Betrekkelijk zelden vindt men een r e s e r v e l e i d i n g, wat te verwonderen is want deze is zoowel uit een economisch als technisch oogpunt zeer gewenscht.

De v e r t i k a l e l e i d i n g door den put biedt uit den aard der zaak zoo goed als geen moeilijkheden; alleen zal men de buizen (evenals die van de mijnpomp) op geregelde afstanden moeten ondersteunen door gietstukken en balken en is het aan te bevelen b.v. om de 50 M. een T-stuk in te schakelen dat van een kraan is voorzien en waardoor het mogelijk is om bij het opruimen van verstoppingen het water te doen wegvloeien om de drukking te verminderen.

Meer last geeft de leiding door de mijngalerijen (een voorbeeld daarvan geeft fig. 10 Pl. V), die daar òf dicht onder het dak opgehangen òf op balken ondersteund wordt òf eenvoudig op den bodem ligt, en het zijn dan in de eerste plaats de b o c h t s t u k k e n die het meest de aandacht verdienen.

Van veel belang is daarbij de bochth o e k en het schijnt dat deze niet kleiner mag zijn dan 130 à 135° met een minimum-straal van 1,25 M.; om een hoek van 90° te maken heeft men dus twee bochtstukken noodig.

Hoe korter de bochtstukken hoe beter, daar zij het meest aan slijtage onderhevig zijn.

Zwakke bochten in de leiding verkrijgt men het best door wigvormige stalen of looden ringen, met caoutchouc-dichting tusschen de

flenzen aan te brengen waarmede alle buizen zijn voorzien, of wel men werkt de kragen der buizen kogelvormig af.

Aan te bevelen is het inschakelen, direct achter een bochtstuk, van een korte buis of van een T-stuk waarvan de zijbuis tijdens de opvulling door een blinde flens is afgesloten. Men kan dan op eenvoudige wijze verstoppingen opruimen, daar deze meestal bij de sterkere krommingen optreden.

Voor hetzelfde doel giet men ook wel bochtstukken van den in fig. 15 aangegeven vorm, die wel duurder zijn doch waarbij het opruimen van een verstopping gemakkelijker is.

De rechte buizen, die men in verschillende lengten van 1—6 M. gebruikt, zijn van kragen en smeedijzeren flenzen voorzien; de verdere afsluiting wordt gewoonlijk door gummi-dichting verkregen.

De buizen slijten natuurlijk aan de onderzijden veel sterker dan elders en men kan ze dus veel langer dienst laten doen indien men ze, zoodra zich onderin gaatjes vertoonen, 60° of 90° om de as draait; ten einde daarbij onafhankelijk te zijn van de gaten in de flenzen, zijn deze laatste los opgebracht.

Is echter een buis slechts plaatselijk doorgesleten en overigens nog bruikbaar, zoo wordt een naar de buis gebogen stuk plaatijzer met gummi-dichting er tegenaan gebracht en op de een of andere wijze stevig bevestigd.

Eigenaardig is het verschijnsel dat zoowel de vertikale als de horizontale buizen het meest slijten in de nabijheid der flenzen; men komt hieraan tegemoet door de buiseinden over 30 cM. lengte dikker te maken.

Eenige moeilijkheid hebben de vertakkingen der leiding opgeleverd daar men niet tegelijkertijd op twee plaatsen kan opvullen. In den beginne plaatste men vork- of V-stukken met kranen of afsluiters voorzien; het bleek echter al spoedig dat dergelijke inrichtingen door verstoppingen en sterke slijtage minder bruikbaar waren. Thans worden de zijtakken der leiding op zoodanige wijze aangelegd dat zij, na het wegnemen van een korte verbindingsbuis uit de hoofdleiding, door een of twee bochtstukken daarmede kunnen worden verbonden (fig. 14).

De inwendige diameter der leiding moet overal dezelfde zijn; wel heeft men proeven genomen met van lieverlede zich verjongende buizen, doch deze hebben nog tot geen afdoend resultaat geleid. In den aanvang werd de wijdte te gering genomen en ofschoon men ook thans nog wel diameters van 125—150 mM. aantreft, schijnt vast te staan dat een van 180—200 mM. een meer ongestoord bedrijf waarborgt.

De wanddikte der buizen varieert al naar het materiaal van 6—12 mM.

Verstoppingen komen het meest voor in de krommingen; hebben zij zich niet te vast gezet zoo zijn zij dikwijls te verwijderen door eenigen tijd met een ijzeren staaf te kloppen tegen de plaats die een doffen klank geeft; gelukt dit niet dan moet men door de openingen van het T-stuk of van de bocht met een staaf trachten de verstopping op te ruimen en heeft ook dit geen resultaat dan dienen een of meer buizen te worden afgeschroefd en schoongemaakt.

Intusschen, indien het inbrengen van het opvulsel en van een voldoende hoeveelheid water op gelijkmatige wijze plaats heeft en niet verzuimd wordt om vóór en nà een periode van werkzaamheid gedurende eenige minuten een flinken stroom zuiver water door de leiding te jagen, kan men er verzekerd van zijn dat verstoppingen tot de zeldzaamheden zullen behooren indien overigens de leiding daartoe geen aanleiding geeft.

Het einde der leiding, voor zooveel deze zich in de op te vullen ruimte bevindt, bestaat uit een eenvoudige houten of plaatijzeren open goot, die aan het begin beweegbaar onder de leiding is opgehangen en waarmede door één man gemakkelijk kan worden gemanoeuvreerd. Hierdoor kan men het opvulsel zoo gelijkmatig mogelijk verspreiden, hetgeen voornamelijk voor het opvullen aan hoeken en kanten van belang is.

Op de Dreifaltigkeitsgrube is in den laatsten tijd een toestel in gebruik gekomen, bestaande uit een wijde conische buis, die op zoodanige wijze aan de laatste buis der leiding en vóór deze is bevestigd dat zij zoowel in horizontalen als in vertikalen zin kan worden gedraaid. Hierdoor is het mogelijk geworden op eenvoudige en gevaarlooze wijze

1° het materiaal laagsgewijze tot afzetting te brengen, 2° den stroom in opwaartsche richting te leiden en dus ook horizontale gedeelten op te vullen alsmede oneffenheden en holten in het dak.

Wanneer men in aanmerking neemt dat de methode nog slechts 4 jaren wordt toegepast kan het niet verwonderen dat de vraag, welk materiaal als het beste voor de buisleiding moet worden beschouwd, nog niet bevredigend is opgelost.

De publicaties daaromtrent zijn niet in allen deele te vertrouwen. Ten eerste zal het eene opvulsel een geheel andere afslijtende werking uitoefenen dan het andere (b.v. kwartszand meer dan klei of leem) doch ten tweede zijn meerdere kolenmijnen, waar de methode is ingevoerd, in meerdere of mindere mate afhankelijk van de eigenaars van de ijzerfabrieken die de buizen leveren en wordt daarom niet zelden getracht reclame voor de buizen te maken (v. LIEB).

De kwestie loopt voornamelijk over het gebruik van gietijzer en vloeiijzer (staal is te duur en wordt alleen hier en daar voor bochtstukken gebezigd) en het kan daarom aan een mijn die op eenigszins uitgebreide schaal de methode wil toepassen, aanbevolen worden zelve de proef te nemen door de leiding om den andere uit buizen van de beide genoemde ijzersoorten samen te stellen; alleen dan zijn voor elk bijzonder geval praktische resultaten te verkrijgen.

Gietijzeren buizen hebben evenwel het nadeel zwaar te zijn en dus veel transportkosten te veroorzaken en ook gemakkelijk te breken; het voordeel van den lageren prijs kan daardoor — vooral voor Indië — verloren gaan.

Ten aanzien van de slijtende werking zijn door den Heer OBST te Oderberg eenige proeven genomen (Stahl und Eisen van 15 Februari 1904). Hij klemde buizen van 1 M. lengte horizontaal in, vulde ze voor de helft met nat zand en liet ze daarna ronddraaien. De gietijzeren buis was 175 mM. wijd met 11,5 mM. wanddikte; de vloeiijzeren buis was 7,5 mM. dik en 182,5 mM. wijd; de gewichten waren respectievelijk 47,1 en 35,3 K.G.

Na 150 uur draaien was het gewichtsverlies van het gietijzer 8,75 K.G., dat van vloeiijzer 3,90 K.G.

Daar deze resultaten, waaruit is af te leiden dat vloeiijzeren buizen

minstens 2 maal langer duren dan gietijzeren, in hoofdzaak overeenstemmen met die, welke op meerdere mijnen zijn verkregen, kan wel worden aangenomen dat voor zanderig opvulsel vloeiijzer de voorkeur verdient, tenzij men op bijzonder goedkoope wijze aan gietijzeren buizen kan komen.

Ook stalen buizen gaven bij de proeven niet zulke gunstige resultaten als vloeiijzeren, de verhouding was ongeveer als 4 : 5.

Het middelharde vloeiijzer schijnt het beste te zijn het harde nadert meer tot staal en het zachte tot gietijzer. Dat de slijting bij dit laatste zoo groot is, vindt waarschijnlijk een verklaring in de samenstelling: het afgescheiden grafiet, dat zich plaatselijk kan ophoopen, biedt aan het scherpe zand slechts weinig weerstand en wordt spoedig weggekrast. De hierdoor ontstane holten bieden een groot en ruw aanrakingsoppervlak aan het afslijpende materiaal, verdwijnen daardoor eveneens spoedig en leggen weer nieuwe grafiet-stukjes bloot, enz. Een gietijzeren buis is, na eenigen tijd gebruikt te zijn geworden, dan ook nooit glad gepolijst, wat met vloeiijzer en staal wel het geval is.

Te vermelden is het op de Dreifaltigkeitsgrube waargenomen verschijnsel dat gietijzeren buizen met groote kracht in stukken kunnen springen indien een verstopping optreedt nabij een plaats, waar de buis reeds sterk is afgesleten; getrokken en gesmeede buizen springen daarbij eenvoudig lek.

Grafietarm (grauw) gietijzer is echter te hard en te bros om voor de praktijk te dienen.

Ook al bezigt men vloeiijzeren buizen voor de leiding zoo worden de bochtstukken toch dikwijls — voor de goedkoopte — van gietijzer genomen, daar deze in den regel spoedig onbruikbaar worden. Men geeft ze meest in de inwendige bocht 10 en in de uitwendige bocht 20 mM. wanddikte. De bovengenoemde mijn is er na langdurige proeven toe overgegaan de bochtstukken uit drie deelen te doen vervaardigen en het — meest aan slijtage onderhevige — middelste deel een wanddikte te laten geven van 20 mM. boven- en 60 mM. onderaan. Zij zijn tweemaal zoo duur als stalen bochten van 10 mM. dikte, doch houden het 5—6 maal zoo lang uit.

Het is uit het bovenstaande duidelijk dat men niet a priori op kan geven hoe lang de buizen het zullen uithouden; van belang is in dit opzicht alleen de mededeeling dat men bij in hoofdzaak zanderig materiaal op niet meer dan 2½ jaar mag rekenen, waarbij de buizen viermaal omgelegd worden.

F. De rol der lucht in de buisleiding.

Door het materiaal en het water wordt telkens een zekere hoeveelheid lucht medegenomen die, oorspronkelijk min of meer samengeperst, een neiging zal hebben zich te ontspannen. Het gevolg is een golfbeweging in de vertikale leiding, die vermoedelijk de oorzaak is van de geconstateerde grootere slijtage daarvan, dan men zou verwachten.

Deze samengeperste lucht zal echter ook het materiaal voortduwen en het zou wellicht aanbeveling verdienen bij scherpe krommingen en voor lange horizontale gedeelten der leiding gecomprimeerde lucht opzettelijk in te blazen, waardoor men tevens aan water zou kunnen besparen.

Die luchtkussens hebben hetzelfde effect als de wrijving tegen de buiswanden n.l. een vermindering van den hydrostatischen druk en het is waarschijnlijk daaraan toe te schrijven dat zelfs zeer dunne wanden nog nooit uitelkaar gedrukt zijn.

VIII. HET OPVULLEN DER AFBOUWEN.

Onverschillig hoe de op te vullen ruimte ten opzichte van de omgeving is gelegen — waarop nog nader wordt teruggekomen — steeds zal zij aan ten minste twee zijden met andere ruimten (galerijen enz.) in verbinding staan.

Door één dier verbindingen (het hoogst gelegen) komt de leiding van het opvullingsmateriaal binnen; door een of meer der andere moet aan het water de gelegenheid tot wegvloeien worden gegeven voor zoover dit niet door de bovenopening ontwijkt, (een schets van het inbrengen van het opvulsel in den afbouw geeft fig. 9 Pl. IV). Hier

maakt men dus dammen, die zóó moeten zijn ingericht dat zoo min mogelijk van het vaste materiaal ontsnapt. Tevens moeten zij van stevige constructie zijn om aan den dikwijls aanzienlijken waterdruk weerstand te kunnen bieden; als beginsel trachte men dus ze zoo klein mogelijk te maken daar zij anders de kosten der methode niet weinig verhoogen.

Daar de détails dier constructie dikwijls afhangen van bijzondere omstandigheden en aan het wezen der zaak weinig afdoen, worde hier alleen vermeld dat de dammen in principe bestaan uit gewone stijlen, waartegen planken zijn bevestigd, welker voegen meest door paardenmest worden dicht gemaakt; hierdoor ontwijkt dan het troebele water. Tegen de stijlen kunnen schoren worden geplaatst.

In plaats van de voegen met mest dicht te maken laat men wel opzettelijk 10—12 cM. breede ruimten tusschen de planken en spijkert over het geheel een lap van grof doch stevig filterdoek (Versatzleinen), dat aan het dak en de zool 25 à 30 cM. vrij uitsteekt; aan de zool wordt dit vrije stuk met eenige steenen bezwaard. Tijdens het opvullen legt zich de massa eensdeels op het doek en drukt anderdeels den lap tegen het dak zoodat naar beide zijden een uitstekende afsluiting wordt verkregen.

Aan de beide opstaande zijden van den dam worden in de zijwanden gleuven gemaakt, waarin de planken zoo goed mogelijk passen, terwijl verder de ruimten worden dichtgestopt.

In den regel worden de planken naar de zijde van de op te vullen ruimte aangebracht, zoodat zij direct den druk opvangen; het is echter ook mogelijk ze naar de andere zijde aan te brengen mits ze daar door een tweede rij stijlen worden tegengehouden. Deze methode bezit de voordeelen dat de dam spoediger kan worden afgebroken en dat men veel kortere stukken hout kan gebruiken, mits zij slechts wat langer zijn dan de afstand tusschen twee stijlen; zij worden naarmate de opvulling hooger reikt, los tusschen geschoven en de voegen op de gewone wijze gedicht.

De constructie van een soliden dam is in fig. 17, Pl. VII aangegeven.

De tijd, dien het opvulsel noodig heeft om te drogen, is afhan-

kelijk van de samenstelling er van. Zuiver zanderig materiaal is spoedig droog, sterker kleihoudend minder spoedig doch bezit dit laatste de aangename eigenschap om bij den afbouw van aangrenzende laaggedeelten vrij met vertikale wanden te blijven staan. Een zekere hoeveelheid zeer fijne cokes schijnt het uitdrogen zeer te bespoedigen.

Gemiddeld kan men aannemen dat het mogelijk is na 4 dagen naast het opvulsel weer met werken te beginnen.

Boven (blz. 221) werd opgemerkt dat bij een gelijkmatigen gang van het bedrijf en het stipt opvolgen van een paar voorschriften verstoppingen in de overigens goed aangelegde leiding tot de zeldzaamheden zullen behooren; toch schijnen zij niet geheel te vermijden te zijn.

Nu is het gemakkelijk in te zien dat zoodra zich het materiaal ergens min of meer ophoopt dit tengevolge zal hebben dat de nakomende vaste stoffen zich niet zoo snel zullen kunnen bewegen als het water, zoodat voorbij die plaats de verhouding van water tot materiaal grooter is dan er achter. Wordt de verstopping niet spoedig verwijderd zoo zal het zooeven beschreven verschijnsel zich hoe langer hoe sterker accentueeren totdat eindelijk een toestand intreedt dat ook geen water — of ten minste slechts zeer weinig — meer doorgelaten wordt en de mengtrechter overloopt.

Ook houdt bij het intreden eener verstopping het in normale omstandigheden (zie blz. 223) stootsgewijze uitvloeien van de massa op.

Hieruit volgt dus dat de werkman, die bij het (losse) uiteinde der leiding in de op te vullen ruimte staat, bij behoorlijke oplettendheid dadelijk kan zien of zich ergens in de leiding een verstopping bezig is te vormen.

Om de verdere vorming tegen te gaan moet van boven onmiddellijk het opgeven van materiaal gestaakt en uitsluitend water doorgevoerd worden; genoemde werkman moet dus in de gelegenheid zijn met het personeel aan den trechter te kunnen spreken of daarmede seinen te wisselen; van daar dat overal *telefonische gemeenschap* tusschen beide plaatsen is aangebracht.

Ook bij soms niet te vermijden scherpe krommingen, die het gemak-

kelijkst tot verstoppingen aanleiding kunnen geven, wordt in den regel een waker geplaatst, die zich door kloppen tegen de leiding er van kan vergewissen of een abnormale toestand bezig is in te treden; ook deze man heeft dan een telefoon te zijner beschikking.

IX. DE ZUIVERING VAN HET AFLOOPENDE TROEBELE WATER.

Het uit de afbouwen afloopende water bevat gewoonlijk een zekere hoeveelheid zeer fijne vaste stoffen, die bij sterk kleihoudend materiaal tot 10% kan stijgen.

Slechts in bijzonder gunstige gevallen zal het mogelijk zijn dit water dadelijk weer op te pompen; in den regel zal men het gedurende eenige — soms zelfs 14 — dagen moeten laten staan om de kleideeltjes te laten bezinken.

Zijn in de mijn, op een lager niveau dan dat van opvulling, oude werken aanwezig zoo laat men het water daardoor heenloopen, waarbij het niet alleen het slib bijna geheel kwijtraakt maar dit daarenboven den „ouden man" volledig opvult en dus het optreden aldaar van drukverschijnselen zoo goed als opheft.

Men kan dien toestand echter zeldzaam noemen en in ieder geval is deze nergens duurzaam; vroeger of later komt een oogenblik dat alle oude werken met het slib gevuld zijn en men dit dus ergens anders moet deponeeren.

Gewoonlijk geschiedt dit in op lager niveau al of niet opzettelijk daarvoor gegraven galerijen, die door steenen muren zijn afgesloten, waarin men op verschillende hoogten buizen met kranen heeft gemetseld, waardoor het water, naarmate het helder is geworden, kan afloopen. Fig. 5, Pl. II geeft aan hoe men den afbouw en de opvulling kan inrichten om het water te laten bezinken.

Van lieverlede zullen deze galerijen met slib gevuld raken en men moet dus steeds een zekere ruimte aan galerijen in voorraad maken om het ontstane surplus aan water te kunnen bergen.

Dat dit voor groote mijnen met sterk kleihoudend materiaal een

groot bezwaar kan opleveren moge uit de volgende berekening blijken: Zij

A = de dagelijksche productie der mijn in tonnen;

γ = het SpGew. der kool;

p = het procent aan slib;

$q = \frac{100}{p}$;

n = het aantal dagen dat het slib noodig heeft om volledig neer te slaan;

α = de verhouding van water tot opvulsel in den trechter;

s = de (constant gedachte) doorsnede der neerslagsgalerijen in M^2.;

l = de totale lengte dier galerijen, waarvan verondersteld wordt dat zij het water van n dagen juist kunnen bevatten.

De productie A is afkomstig van den eigenlijken afbouw en van het maken der neerslagsgalerijen. Deze laatste hebben een inhoud $= ls$; van de slib slaat gedurende 1 dag $\frac{1}{n}$ deel neer dus is de inhoud van het neerslag in 1 dag $\frac{ls}{nq}$ en het met die ruimte overeenkomende gewicht aan kool $\frac{ls\gamma}{nq}$.

Het aantal tonnen kool uit de eigenlijke op te vullen afbouwen is derhalve:

$$A - \frac{ls\gamma}{nq}.$$

Aan kubieke meters zal gedurende n dagen aan water noodig zijn:

$$\frac{A - \frac{ls\gamma}{nq}}{\gamma}\alpha\, n$$

Deze waarde moet volgens de veronderstelling juist gelijk zijn aan ls, waaruit volgt

$$l = \frac{A\,\alpha\, nq}{s\,\gamma\,(\alpha + q)}$$

De lengte l_1, die per dag aan galerijen zou moeten worden gedreven is

$$l_1 = \frac{l}{nq}$$

$$\text{of} \quad l_1 = \frac{A\alpha}{s\gamma(\alpha + q)}$$

Voor een mijn die 1000 ton per dag produceert, tweemaal zooveel water dan opvulsel noodig heeft, waarvan het afloopende water 5% slib bevat ($q = 20$) en waarin het water in galerijen van 5 M^2. doorsnede 10 dagen voor de zuivering noodig heeft, wordt l bij een Sp. Gew. der kool $= 1{,}3$:

$$l = \frac{1000 \times 2 \times 10 \times 20}{5 \times 1{,}3 \times 22} = 2800 \text{ M.}$$

en $l_1 = 14$ M.

Die mijn moet dus ten minste 2800 M. galerij van 5 M^2. doorsnede in voorraad hebben en elken dag moet 14 M. van zoodanige galerij worden bijgemaakt d. w. z. bijna 10% van de totale productie aan kool.

Houdt het water 10% slib dan wordt $l_1 = 26$ M. en stijgt het aandeel dier galerijen tot 17% van de totale productie.

Onder zulke omstandigheden zou het, indien het dak der laag goed is, aanbeveling verdienen een lager niveau dan waarop de eigenlijke opvulling plaats heeft, eenige pijlers uit te koolen en deze als neerslagsruimten te benuttigen.

X. DE ZELFKOSTEN.

De opgaven omtrent de kosten der methode loopen op de verschillende mijnen nog al uiteen, hetgeen na het voorafgaande geen verwondering zal wekken. Het laagste bedrag is *f* 0.18, het hoogste *f* 0.36 per ton gedolven kolen; men zal echter goed doen eerder op het laatste dan op het eerste cijfer te rekenen.

Een hydraulische wijze van winning en transport van het opvulsel verlaagt den kostprijs niet onaanzienlijk.

Daarenboven moet niet uit het oog worden verloren dat soms de kosten worden opgegeven zonder dat amortisatie voor het materieel in rekening is gebracht en daar o. a. de buisleiding het bij zanderig

materiaal slechts 2 à 3 jaar (soms nog korter) uithoudt kan het cijfer voor amortisatie niet onbelangrijk zijn.

In het algemeen echter is overal geconstateerd dat de nieuwe methode — behoudens in enkele zeer ongunstige gevallen — minder of hoogstens evenveel kost als de oude.

De verkregen besparingen zullen verschillen naarmate dikke of dunne koollagen ontgonnen worden. Immers men kan die besparingen splitsen in: 1) directe op de kosten voor het opvulsel zelf en welke tegenover de opvulling met de hand des te grooter zullen zijn hoe dikker de laag is, terwijl zij bij zeer dunne lagen en in ongunstige omstandigheden zelfs negatief kunnen worden en 2) indirecte (minder hout, grooter hoofdelijke productie, minder brand enz. enz.), die voor de verschillende lagen betrekkelijk weinig uiteenloopen.

Terwijl nu deze indirecte besparingen voor enkele mijnen zeer hoog kunnen zijn (men rekent b.v. in Westfalen *f* 0.50 à *f* 0.60 per ton kool) kan de methode dikwijls ook dan nog met voordeel worden aangewend al zijn de directe besparingen negatief.

In Silezië, met overvloed van goed opvulsel aan de oppervlakte, zijn de directe besparingen op 50 à 70% aan te nemen; in Westfalen daarentegen schijnt de methode geen directe voordeelen op te leveren en zelfs hier en daar meer te kosten dan de oude wijze van opvulling, hier geven dus de indirecte voordeelen den doorslag.

Voor een mijn met groote productie, dikke lagen, duur werkvolk en een voldoende hoeveelheid materiaal ter opvulling op gunstig gelegen plaatsen der oppervlakte kan het echter niet anders of de methode moet veel voordeeliger zijn dan het opvullen met de hand.

De Heer VAN LIER heeft in zijn rapport zeer waardevolle mededeelingen gedaan omtrent de directe kosten der methode. Ik heb er echter reeds de aandacht op gevestigd dat een vergelijking van de eindbedragen dier kosten bij de verschillende mijnen weinig waarde heeft aangezien de wijze van winning en van transport van het opvullingsmateriaal zeer uiteenloopen en ik zal mij dus hier beperken tot een schema van onkosten van af het oogenblik dat dit materiaal bij den trechter is aangekomen en gerekend op een hoeveelheid van 400 M^3. opvulsel per dag.

instorten in den trechter	per M^3.	*f* 0,0168
plaatsen der dammen	„ „	„ 0,0600
veranderen der buisleiding	„ „	„ 0,0430
onderhoud der goten	„ „	„ 0,0048
telefoon	„ „	„ 0,0043
ijzerwerk voor bochten enz.	„ „	„ 0,0040
water, pomponderhoud enz.	„ „	„ 0,0240
slijtage aan buizen	„ „	„ 0,0200
diversen	„ „	„ 0,0120
		f 0,1889

Hiertegenover staat de opgave dat (voor 1000 M^3. opvulsel daags) de totaalkosten, onder- en boven de oppervlakte op een andere mijn, die in vrij wel dezelfde omstandigheden verkeert, hebben bedragen *f* 0.33.

Met de noodige reserve schijnt hieruit af te leiden dat — indien het opvulsel niet hydraulisch doch door baggerwerktuigen (hoogbaggers) wordt gewonnen — de kosten aan de oppervlakte en in de mijn ongeveer hetzelfde bedrag uitmaken.

Dat het winnen van het materiaal in steengroeven en het verbrijzelen er van door steenbrekers duurder te staan zal komen dan dat met hoogbaggers is duidelijk.

Wel kost zulk een baggermachine veel meer en zijn ook de onderhoudskosten hooger dan bij een steenbreker doch daartegenover staat de veel grootere capaciteit. Ter vergelijking diene dat een baggermachine die 125 à 150 M^3. (dus 325 à 400 ton) materiaal per uur levert ongeveer *f* 20000 kost, tegen *f* 2000 als kosten van een Blake's crusher groot model (15 × 24 inches) die echter slechts ongeveer 20 ton per uur tot 50 mM. breekt.

XI. TOEPASSELIJKHEID DER METHODE BIJ BEPAALDE ONTGINNINGSWIJZEN.

Van niet gering belang is de vraag bij welke ontginningswijzen de spoelende opvulling op hare plaats is.

Tot nog toe is zij uitsluitend in kolenmijnen toegepast en wel om zeer plausibele redenen.

Hierbij is de winst per eenheid (ton) in den regel slechts gering en is dus een behoorlijke winst slechts door groote productie te maken, waarbij reeds een besparing van enkele centen per eenheid gewicht in de schaal legt.

Dan nog zijn kolenmijnen veel meer dan ertsmijnen gewoonlijk in en onder sterk bewoonde streken gelegen zoodat een beschadiging van den bovengrond zorgvuldig moet worden vermeden.

Ook ondervindt kool door hare mindere vastheid veel meer de gevolgen van druk dan erts en oefent die druk, welke bij onvolledige opvulling der uitgehouwen ruimten ten slotte moet optreden, op de kwaliteit van het gewonnen product een slechten invloed uit (het ontstaan van minderwaardige gruiskool tegenover stukkool).

Deze redenen zijn zonder twijfel in de eerste plaats aanleiding geweest dat de methode tot nog toe uitsluitend bij de kool-winning is toegepast.

Intusschen speelt ook de *ligging* der koollagen in de ruimte hierbij een rol. Steilstaande koollagen hebben, wat de ontginningsmethoden aangaat, een groote overeenstemming met de meeste ertsgangen en het is niet te verwonderen dat op zulke lagen de methode niet wordt toegepast.

Immers, zij stelt op den voorgrond dat het mineraal wordt gewonnen in zekere, niet te groote, op zich zelf tamelijk afgesloten gedeelten, welker winning spoedig plaats heeft, want anders kan ook de opvulling niet continue geschieden en gaat een der voordeelen der methode verloren. Bij de methode met trappen (Firstenbau, methode à gradins, stoping) zooals die voor ertsgangen en steile, niet dikke, koollagen gebruikelijk is, heeft dit niet plaats en wordt naarmate de ontginning voortgaat het opvulsel *geleidelijk ingebracht*; dit laatste dient hier veel minder om den druk op te vangen dan om een basis te vormen van waaruit het uitbreken van het erts mogelijk wordt; in zulke gevallen heeft het spoelend opvullen dus geen of weinig reden van bestaan.

Men kan dus zeggen dat het spoelend opvullen meer eigenaardig

bij de koolwinning thuis behoort, al kan zij ook, zooals nader zal blijken, elders in bijzondere gevallen worden aangewend.

Bij zuiver horizontale ligging of zeer geringe helling der koollaag zal het opvullen door inspoeling wel niet zoo volledig kunnen geschieden dan indien de helling wat grooter is, doch overigens blijven de voordeelen der methode bestaan.

Bij de ontginning van dunne lagen, waar het uitbreken van vrij veel gesteente onvermijdelijk is, zullen de directe voordeelen dikwijls niet noemenswaard of zelfs negatief zijn en zullen de indirecte voordeelen den doorslag moeten geven.

Lagen met een bijzonder slecht hangende, zoodat het opvullen zoo spoedig mogelijk op den afbouw moet volgen en slechts een minime ruimte tusschen kool en opvulsel mag openblijven verkeeren, wat het nut van het inspoelen betreft, in hetzelfde geval als die waarbij de methode met trappen wordt toegepast.

In het algemeen zal, om het voordeel van continuiteit niet verloren te doen gaan, de winning der kool in dier voege moeten plaats hebben dat een zekere ruimte onopgevuld kan blijven zonder gevaar voor instorting van het hangende. Liefst zal die ruimte ten minste zoo groot dienen te zijn dat daarin juist kan geborgen worden het opvulsel dat gedurende een (of meer) werkeenheden (schoften) kan worden ingespoeld, daar met het veranderen der buisleiding, ter opvulling elders, vrij veel tijd verloren gaat. Hoe beter dus het dak der laag blijft staan hoe gemakkelijker aan die voorwaarde kan worden voldaan.

Bijzonder geschikt is de methode voor de ontginning van lagen van zoodanige dikte dat zij niet „in eens" kunnen worden afgebouwd en dit onverschillig of de laag zwak of steil helt. Dit volgt daaruit dat zulke dikke lagen zoo goed als altijd opgevuld moeten worden en het opvulsel òf niet òf in zeer beperkte hoeveelheid bij den afbouw wordt verkregen en van buitenaf moet worden ingebracht. Dikke en steiler staande lagen worden in den regel door middel van horizontale of hellende sneden (schijven) ontgonnen en dàn vooral kan door onvoldoende opvulling een zeer sterke drukking ontstaan, zoodat zulke dikke lagen dan ook berucht zijn door de vele branden. In een en ander

voorziet het spoelend opvullen op uitstekende wijze en komen ook de directe voordeelen der methode ten volle tot hun recht.

Ik geloof met deze mededeelingen, wat den afbouw betreft, te kunnen volstaan en verwijs belangstellenden voor meerdere détails daarover naar de aangevoerde literatuur (in het bijzonder de n[os] 7 en 8 der literatuuropgaaf).

In de figuren 15, 16, 12 en 13 is de voortgang der opvulling aangegeven, waaruit tevens blijkt dat de methode niet aan een enkele afbouwwijze gebonden is.

XII. TOEPASSINGEN BUITEN DEN EIGENLIJKEN AFBOUW.

Een paar toepassingen der methode, buiten den eigenlijken afbouw vallende, mogen echter niet onvermeld blijven.

Een 300 M. lange galerij, die wijd en hoog en reeds eenige malen gerepareerd was, geraakte ten slotte in zulk een sterken druk, dat zij niet meer te behouden was; intusschen mocht men ze niet laten invallen omdat dan de naar beide zijden aanliggende koolpijlers verbrokkeld geworden en verloren geweest zouden zijn. Men sloot de galerij aan beide zijden af en spoelde ze vol; de drukking hield geheel op en de pijlers werden zonder eenige moeite afgebouwd.

Een andere galerij, die moest dienen voor machinaal vervoer had door nastorting van het dak hier en daar groote afmetingen verkregen (6—7 M. in hoogte en breedte); in dien toestand kon zij niet voor het beoogde doel worden gebruikt. Men maakte nu op de bewuste plaatsen in de galerij een tunnel van metselwerk van 2½ × 2½ M. en spoelde de overblijvende ruimte vol. De methode was goedkoop en drukking trad niet meer op.

Een toepassing, die nog niet is uitgevoerd doch m. i. der overweging waard is, heeft in het bijzonder belang voor heuvelontginningen (Stollnbaue) zooals die bij den ertsmijnbouw, o. a. in Indië, veelvuldig voorkomen.

Zoolang de ontginning zich op geen lager niveau beweegt dan dat van de onderste open galerij, zal het mijnwater vrij kunnen afvloeien;

van uit diepere niveaux zal het echter — en hoe langer hoe hooger — moeten worden opgepompt, wat niet zelden zeer aanmerkelijke uitgaven medebrengt.

Het komt mij voor dat men het water dat anders in vrij groote hoeveelheid van uit de bovenste afbouwen indringt, zooal niet geheel dan toch voor verreweg het grootste gedeelte zal kunnen verhinderen in die diepere niveaux te komen door de afgebouwde en reeds met de hand opgevulde ruimten, tot aan de laagstgelegen open galerij, met zeer fijn kleihoudend materiaal op de beschreven wijze vol te spoelen.

De ertsmijnen hebben dit materiaal in grooten voorraad voor het grijpen in de z. g. Slimes (het ertsslik) dat, met water vermengd daartoe uitstekend geschikt moet zijn. Dit slik moet dan b.v. door een transportband naar een hoog gelegen plaats gebracht, daar met water tot een dunne brei vermengd en door een buisleiding in de afbouwen gespoeld worden.

Daar een zuivering van het afloopende water niet behoeft plaats te vinden is het hooge kleigehalte daarvoor geen hinderpaal, terwijl het voor het doel — het waterkeeren — bepaald noodig is.

Men bereikt dan tevens het voordeel dat de hangende wand in de bovenniveaux niet kan nastorten.

Er is geen bezwaar dit inspoelen étagesgewijze — dus intermitteerend — te doen plaats hebben; de afbouw der ondervolgende étages zal onder het vaste opvulsel zonder twijfel gemakkelijker gaan.

XIII. HET INBRENGEN VAN HET OPVULSEL DOOR MIDDEL VAN SAMENGEPERSTE LUCHT.

Het slagen van het spoelend opvullen is oorzaak geweest van het nemen van een proef in dezelfde richting, doch onder aanwending van gecomprimeerde lucht in plaats van water, op de Heinitz-mijn bij Beuthen (Silezie), waarvan de inrichting in fig. 18, Pl. VII is voorgesteld.

De trechter *A*, die met het opvullingsmateriaal gevuld wordt (men nam zelfs stukken van 25 mM. grootte) is door een korte buis *b* verbonden met een cilinder *c*, waarin een transportschroef kan worden gedraaid, die den toevoer regelt.

Aan het ondereinde is de cilinder door middel van een kegelvormige buis *d* aan de eigenlijke buisleiding aangesloten.

In *d* mondt een andere conische buis *e*, waardoor lucht van 1½ à 2 Atm. wordt geblazen en welke door de buis *f* verbonden is met den overigens luchtdicht afgesloten trechter; de massa in cilinder en trechter is daardoor onder en boven aan dezelfde drukking blootgesteld en valt rustig naar beneden.

Om stofvorming en sterke slijtage der leiding tegen te gaan wordt het ingebrachte materiaal eerst door water of stoom vochtig gemaakt.

Het gelukte op deze wijze het opvulsel door de leiding van ongeveer 200 M. lang en met veel krommingen en contra-hellingen te blazen en het nog 30 à 40 M. buiten de buis te werpen.

In de praktijk zou de methode, op bovenomschreven wijze toegepast, niet continue kunnen zijn omdat het werk bij elke nieuwe trechtervulling zou moeten worden onderbroken. Men is daarom van plan in het groot een open trechter met transportschroef te gebruiken en daaraan een spiraalsgewijze langs de putwanden loopende buisleiding te verbinden; waar deze een horizontale richting aanneemt wordt de samengeperste lucht ingeblazen. Men verwacht, dat de weerstand, door het rollende materiaal geboden, groot genoeg zal zijn om laatstbedoelde lucht te verhinderen naar boven te ontwijken.

Nagenoeg zeker zal de dichtheid van het opvulsel in de afbouwen niet zoo groot zijn als bij de spoelende methode, doch zij kan toch als zij gelukt bij gebrek aan water goede diensten bewijzen daar die dichtheid in elk geval grooter is dan bij het opvullen met de hand.

Het komt mij voor dat het denkbeeld eener transportschroef, die een gelijkmatig inbrengen van het materiaal in den trechter mogelijk maakt, ook bij het opvullen door de spoelende methode overweging verdient, speciaal daar waar door een of andere omstandigheid dikwijls verstoppingen van den rooster voorkomen.

XIV. DE TOEPASSING VAN HET SPOELEND OPVULLEN BIJ DE OMBILIN-KOLENMIJNEN.

In de maanden Mei en Juni 1904 werden aan de Ombilinmijnen

proeven genomen met de spoelende methode ter vervanging van de gewone opvulling met de hand.

Het kon reeds vooraf met voldoende zekerheid voorspeld worden dat die proeven moesten slagen; weinig mijnen wellicht bieden daartoe zooveel natuurlijke voordeelen aan.

Het aan de hooge, de koollagen bevattende heuvels optredende inspoelmateriaal bestaat uit overmaat van soms zeer brokkeligen zandsteen met terugtredende schieferklei en bevindt zich reeds op een aanzienlijk hooger niveau dan de op te vullen ruimten; de meest productieve laag C is zeer dik, gemiddeld ongeveer 8 Meter, en helt niet te sterk, gewoonlijk tusschen 8° en 15°.

De werkkrachten zijn, de hoofdelijke productie in aanmerking genomen, duur, zelfs duurder dan in Europa.

Het eenige bezwaar, en dat bij de proefnemingen op onaangename wijze ondervonden werd, was het ontbreken van een voldoende hoeveelheid spoelwater; hierin zal bij de definitieve invoering der methode door een speciale pompinstallatie worden voorzien. Intusschen was het toch mogelijk het beschikbare water tot circa 50 M. boven den ingang der mijn op te voeren, waar het uit de steengroeven met kipwagens aangevoerde materiaal op een hellend vlak uitgestort, en van daar door een waterstraal in een ongeveer 10 M. lange en 10° hellende goot gevoerd werd, die boven den plaatijzeren trechter eindigde. Grootere steenen werden verwijderd en waar noodig het zeer zandige materiaal door werklieden in zijn beweging wat geholpen.

De uit rondijzer bestaande rooster werd eerst 60 × 60, later 60 × 120, daarna 100 × 100 cM. genomen; de openingen waren 4 × 6 cM. wijd. Het rooster-oppervlak is voor de betrekkelijk geringe hoeveelheid opvulsel (± 10 M^3. per uur) te groot (zie blz^n. 216 en 217) doch werd zoo gekozen om bij de nog al voorkomende verstoppingen van den rooster, het materiaal voor een gedeelte tijdelijk naar de kanten te kunnen wegschuiven en toch ruimte genoeg over te houden.

Ook de rechthoekige, in plaats van de gebruikelijke vierhoekige, vorm der openingen werd met het oog op die verstoppingen gekozen, de grootste afmeting ligt n.l. in de richting van de aanvoergoot en

daardoor gaan de grootere stukken, die schuin naar beneden komen, gemakkelijker door den rooster.

In verband met hetgeen in dit opstel over het onderwerp te berde gebracht is komt het mij voor dat in zake het inbrengen van het opvulsel in den trechter nog menige verbetering zal kunnen worden aangebracht.

Het spoelwater staat dus niet onder druk en ook dit zal er toe bijgedragen hebben dat, bij het overigens zeer gunstige materiaal, voortdurend de rooster door werklieden moest worden schoongehouden.

De bedoeling is, indien daartoe aanleiding bestaat, ook steenbrekers op te stellen; voorloopig schijnt dit nog niet noodig te zijn.

De betrekkelijke geringe hoeveelheid water, die kon worden opgepompt werd na afloop der spoeling in een reservoir van 160 M^3. nuttigen inhoud geleid, dat tijdens de opvulling in circa 4 uur leegliep; hieruit volgt dus een waterhoeveelheid van ruim 650 Liter per minuut (gemiddeld); bij de definitieve installatie zal deze ongeveer verdubbeld worden.

De verhouding van water tot opvulsel was dikwijls 3 : 1 en in het gunstigste geval 2 : 1; hieruit volgt dus dat per uur 13 à 20 M^3. grond werd ingespoeld, waarvan het laagste cijfer als het meer normale moet worden beschouwd. Dat bij het uitstekende materiaal zoo veel water werd gebruikt ligt m. i. eveneens in niet geringe mate aan de wijze van inbrengen.

Voor leiding werden aan de mijn aanwezige Mannesmann-buizen van 100 mM. middellijn en circa 6 mM. wanddikte, met losse flenzen genomen; bij een totale lengte van ongeveer 600 M. was de vertikale hoogte circa 60 M., waarvan de helft boven den mijningang; de op blz. 219 aangegeven verhouding 10 : 1 werd dus hier bereikt en kan blijkens de ondervinding zonder bezwaar overschreden worden. En dit niettegenstaande in de nauwe buizen veel wrijving moest zijn en de leiding zeer scherpe krommingen bevatte, terwijl de bochten slechts een hoek van 90° bezaten (vergel. blz. 219). De kleinere krommingen werden niet door middel van wigvormige ringen (blz. 220) gemaakt doch door eenvoudig de buizen in den verlangden boog te buigen.

Op het punt van slijtage der buizen werd nog geen ondervinding verkregen.

De dammen werden samengesteld uit koud op elkaar geplaatste planken, waarvan de naden niet werden dichtgestopt; het afloopende water behoefde, door de aanwezigheid eener open galerij, dan ook niet gezuiverd te worden. Het opvulsel was spoedig droog en zette zich uitstekend.

Niettegenstaande dus om verschillende redenen niet onder bijzonder gunstige omstandigheden werd gewerkt, waren de verkregen resultaten zeer bevredigend. Het opvulsel bleef, dank zij de aanwezigheid van klei, met rechte wanden staan terwijl de druk, zooals bij den afbouw van een naastliggenden koolpijler bleek, veel geringer dan vroeger was.

De groote dichtheid der opvulling werd ook duidelijk bij het drijven eener galerij boven een afgebouwde en opgevulde ruimte; hier vertoonde de kool geen drukverschijnselen, terwijl zich die anders in hooge mate voordoen en herhaalde verwisseling van betimmering noodig maakt.

Ook de talrijke mijnbranden, tengevolge dier sterke drukking en broeiing aan de grens der afgebouwde gedeelten zullen door de nieuwe methode waarschijnlijk tot het verledene behooren: een niet onaanzienlijke besparing, waar de bestrijding er van in de eerste 9 maanden van 1904 circa *f* 17000 aan directe uitgaven had gevorderd, ongerekend het verlies aan kool.

Indirect van gunstigen invloed is nog het feit dat bij de inspoelmethode ook tijdens die werkzaamheid de afbouw op andere plaatsen zijn gewonen gang kan gaan.

Bij de tegenwoordige wijze van opvulling met de hand is dit niet het geval en levert van de laag C de 1e ploeg (dagploeg) waarin die opvulling plaats heeft nog niet het ⅓ gedeelte der totale productie, terwijl de 2e ploeg (nachtploeg) de rest levert.

Er ontstaat dus bij de nieuwe methode grootere concentratie van het werk, doordien een geringer aantal aangrijpingspunten noodig zal zijn om dezelfde productie te leveren, terwijl de afbouwvelden zelve

sneller worden afgewerkt waardoor de kans op het ontstaan van broeiing en brand wordt verminderd.

Gerekend dat voorloopig slechts in de dikke laag C de nieuwe methode zal worden ingevoerd (ofschoon het denkbeeld in overweging is ze ook in de laag A in te voeren) worden de navolgende bezuinigingen verwacht.

I. Besparingen in betimmering. De uitgaven daarvoor bedragen thans *f* 0.37 p. ton en zullen ongeveer tot op de helft (*f* 0.18) worden teruggebracht; aan besparing dus van *f* 0.19 p. ton.

II. Besparing aan uitgaven voor mijnbrand. Volgens bovenstaand opgaaf kan men hiervoor rekenen op ongeveer *f* 0.16 p. ton.

III. Besparing op de opvulling zelve.

De berekening grondt zich op de uitkomsten in de maand September 1904. Er waren toen noodig aan dagdiensten:

voor de winning	5960
voor het transport	3000
voor het opvullen	9000
	17960

tegen een koolproductie van 41000 wagens (à ⅓ ton).

Bij het inspoelen zullen benoodigd zijn aan dagdiensten:

in de 4 pijlers	312
aan de 2 trechters	208
voor de pijpleidingen	260
voor de winning	5960
	6740

Het verschil is dus 11220 dagdiensten. Voor een productie van 420000 wagens p. jaar zal dus de besparing bedragen 115000 dagdiensten of *f* 69000 dus p. ton ± *f* 0.50.

Telt men I, II en III te samen zoo komt men tot een directe besparing van *f* 0.85 per ton. Ten aanzien van een vermeerdering der hoofdelijke productie en van den stukkolenval tegenover de oude opvullingsmethode zijn nog geen afdoende gegevens te verkrijgen zoolang het spoelend opvullen niet stelselmatig over een grooter laaggedeelte is ingevoerd. Wat echter overal elders is geconstateerd zal ook hier wel niet uitblijven.

Boven werd voor het winnen van den grond bij beide methoden een gelijk aantal dagdiensten aangenomen; dit vereischt een nadere verklaring. Bij de genomen proeven bleek de verhouding van het aantal wagens met opvulsel ten behoeve van een zekere ruimte, tot het aantal daaruit gewonnen wagens kool te zijn als 14 : 17, (0,8), terwijl die verhouding bij de gewone hand-opvulling slechts ongeveer 2 : 5 (0,4) was.

Er moet dus volgens de nieuwe methode voor eenzelfde productie aan kool tweemaal zooveel grond ingebracht worden, doch daartegenover staat dat tengevolge van de invoering van het transport door water in plaats van het vullen in wagens, de werkkrachten, voor de winning benoodigd, ongeveer tot de helft konden worden teruggebracht, zoodat het aantal dagdiensten voor dit onderdeel der opvulling bij beide methoden hetzelfde blijft.

Ik wil hierbij nog opmerken dat de verhouding 14 : 17 of 0,8 niet zóó moet worden opgevat dat slechts 80% der uitgehouwen ruimte door middel van spoeling zou worden opgevuld. Bij de oude methode werden alleen de grootere stukken uitgezocht en in de wagens geladen, bij de nieuwe methode worden integendeel die stukken opzijde gelegd en neemt men bij voorkeur gruis, zoodat de wagenruimte veel meer gevuld wordt dan bij het transport van het vroegere opvulsel en bij dat van kool. Het feit dat de drukking geheel uitblijft wijst er reeds op dat de werkelijke verhouding grooter moet zijn dan 0,8 die 20%, dus een vrij aanzienlijke inklinking zou geven.

De invoering van het spoelend opvullen zal dus in elk geval voor de exploitatie der Ombilinmijnen een aanmerkelijke besparing geven, die m. i. nog grooter zal blijken te zijn dan uit de genomen proeven valt af te leiden.

MEDEDEELING OMTRENT VEILIGHEIDSTOESTELLEN

BIJ HET

VERVOER IN MIJNPUTTEN

DOOR DEN MIJNINGENIEUR

J. G. B. VAN HEEK.

MET 4 PLATEN.

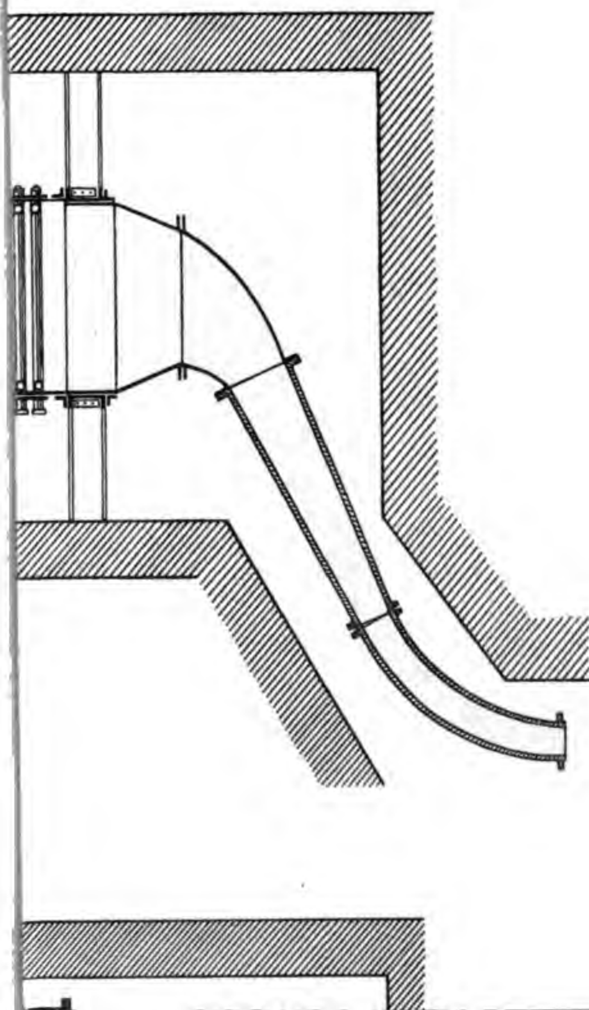
Met veiligheidstoestellen bedoelt men meer in het bijzonder de apparaten, die bij onoplettendheid van den machinist, automatisch voor de veiligheid tijdens het personenvervoer zorg dragen en in de eerste plaats waken tegen het te hoog hijschen der kooi boven de losplaats, om een botsing tegen de kabelschijf te voorkomen.

Hiermede wordt dus niet het z. g. n. vangtoestel bedoeld, dat bij een eventueele kabelbreuk het neerstorten van de kooi in den mijnput moet beletten.

Die veiligheidstoestellen zijn zoodanig geconstrueerd dat ze door een eenvoudige manipulatie eveneens voor het snellere goederenvervoer in werking kunnen worden gesteld, waardoor ook hierbij eventueele gevaren, ontstaan door onoplettendheid van den machinist, worden ontweken.

De schade toch, die bij een botsing van de kooi tegen de kabelschijf en een daarmede gepaard gaande breuk van den kabel wordt veroorzaakt is niet gering.

Pl. I.





Is de materieele schade door den stukgesprongen kabel in de machinekamer en door de vallende kooi in den mijnput aangericht reeds aanzienlijk, veel grooter is de schade veroorzaakt door den totalen stilstand van het bedrijf gedurende den tijd, dien men noodig heeft, om het vertikaal transport, dat als de levensader van het bedrijf kan worden beschouwd, te herstellen.

Een veiligheidstoestel is dan ook voor elk vervoer in mijnputten met het oog op de veiligheid der arbeiders en in het belang van het bedrijf alleszins op zijn plaats.

In den aanvang, toen de mijnen nog een betrekkelijk geringe productie hadden en dus ook de snelheid van vervoer in de putten nog gering was, vergenoegde men zich met het naar elkaar toe laten loopen van de kooigeleidingen boven de losplaats. Bij een niet tijdig genoeg stoppen door den machinist werd dan de kooi, door de steeds aangroeiende wrijving tegen die geleidingen, tot stilstand gebracht.

Op een bepaalden afstand beneden de kabelschijf bracht men nog een veerend gestel aan, waardoor een botsing van de kooi tegen de schijf werd voorkomen, voor het geval de naar elkaar toegebogen geleidingen ze niet tot stilstand vermochten te brengen.

Om het terugvallen van de kooi in den mijnput te verhinderen (want bij een dergelijke gelegenheid brak in den regel de kabel) voorzag men de geleidingen tevens van draaibare steunklampen, die door de opgaande kooi eenvoudig werden opgelicht en ter zijde gedrukt, na het passeeren van dat vervoermiddel door hunne zwaarte weer terugvielen en dan de neervallende kooi opvingen.

De stukgesprongen kabel richtte in de machinekamer niet alleen groote verwoestingen aan, maar bracht zelfs het leven van den machinist in gevaar.

Om den kabel te sparen, bediende men zich van een verbinding tusschen kabel en kooi, die op een bepaalden afstand boven de losplaats automatisch werd losgemaakt en tegelijkertijd het terugvallen van de kooi in den put belette.

Hierdoor wordt dus, wel te verstaan, de door den kabel aangerichte schade niet in het minst voorkomen.

Een van de meest gebruikelijke onder deze toestellen, die vooral in Amerika in zwang zijn, is de

Veiligheidsverbinding van Humble

(Haton d. l. Coup. Expl. des mines Tome II. pag. 77; Zeitsch. f. d. Berg-, Hütten und Salinenwesen im Preuss. St. 1898 S. 310).

De schalm *A* (zie Pl. I fig. 2) van den kabel wordt hierbij door twee om de as *B* draaibare tangen vastgehouden. Die as *B* wordt gedragen door twee platen *Q*, waartusschen zich de tangen kunnen bewegen. Duidelijkshalve is in de schets een dier tangen in haar geheel door stippellijnen aangegeven.

Een koperen pennetje *p* belet gedurende het normale bedrijf het openen der tangen.

Op een zekeren afstand boven de losplaats is nu aan de geleidingen een plaat *M* aangebracht, voorzien van een cirkelvormige opening voor de passage van den kabel. Snelt de kooi de losplaats voorbij door onoplettendheid van den machinist of door andere oorzaken, dan stuiten de nokken s en s_1 tegen *M*, waardoor de tangen, terwijl ze het pennetje *p* doorsnijden, worden geopend. De kabel schiet dus los en tevens beletten de bij den geopenden stand der tangen uitspringende nokjes T en T_1, die op de plaat *M* komen te rusten, het terugvallen van de kooi.

Om de kooi weer aan den kabel te kunnen haken, is de opening *c* aangebracht, waarin een speciaal hiervoor geconstrueerde schalm past.

Er zijn tal van dergelijke toestellen geconstrueerd; het heeft evenwel geen nut, er hier verder op in te gaan.

Het zoeken van een oplossing in deze richting is n.l. principieel te veroordeelen.

Men mag de verbinding tusschen kabel en kooi, waarvoor een zoo groot mogelijke soliditeit een allereerste vereischte is, niet vervangen door een precaire constructie als die van een dergelijke veiligheidsverbinding.

Dat deze toestellen inderdaad ook bij het normale bedrijf gevaren opleveren, blijkt wel hieruit, dat men in de praktijk het pennetje *p* meermalen half doorgesneden heeft bevonden, tengevolge van de trillingen en schokken, waaraan de kabel onvermijdelijk blootstaat.

Het eenige voordeel tegenover de eerstgenoemde methode ter voorkoming van ongelukken bij het te hoog hijschen van de kooi, n.l. het heel houden van den kabel, weegt geenszins op tegen de er aan verbonden nadeelen.

Beide methoden zijn evenwel zeer onvoldoende en weinig betrouwbaar.

Een juister oplossing geven de veiligheidstoestellen waarbij automatisch de rem der hijschmachine in werking wordt gesteld en de stoomtoelaat wordt afgesloten.

Onder de meer eenvoudige toestellen, volgens dit principe geconstrueerd, toestellen, die wel is waar slechts een gedeeltelijke oplossing geven, maar niettemin provisorisch en ook daar, waar de snelheid van vervoer gering is (b.v. in de meeste ertsmijnen), goede diensten kunnen bewijzen, zij hier het

Veiligheidstoestel van CHARLY

op den voorgrond gesteld, dat uitmunt door zijn eenvoud en geringe kosten van aanleg (Annales des mines 10e serie Tome III 5e Livraison de 1903 pg. 488). Zie Pl. I fig. 1.

Aan de kooigeleidingen is een horizontale as *B* bevestigd op een bepaalden afstand (b.v. 1,5 M.) boven de losplaats. Om deze as is een driearmige hefboom draaibaar, waarvan de parabolische arm *A* buiten de geleidingen uitsteekt.

Het uiteinde van den arm *C* is verbonden aan een metalen kabel *k*, die, over een katrolletje geleid, met het andere einde aan een schroef *S* is bevestigd, waaraan een gewicht *P* hangt, dat dus steeds den kabel gespannen houdt.

De hefboom *E*, draaibaar om de vaste as *D*, heeft aan zijn uiteinde een ellipsvormige opening, als doorgang dienende voor de schroef *S*.

De stang *R* brengt de beweging van *E* over op de schuif van den stoomcylinder, waarmede de rem in werking wordt gezet. Om de schroef *S* bevindt zich een ringvormig plaatje *I*, door 2 moertjes gedragen en dus verstelbaar.

De werking van het toestel is nu heel eenvoudig.

Is de kooi de losplaats over een bepaalden afstand voorbijgegaan, dan zal ze tegen den hefboomsarm *A* stuiten, dien arm wegdrukken en dus om de as *B* doen draaien.

Hierdoor wordt door tusschenkomst van *C* en *k* het gewicht *P* opgeheven.

De hefboom *E* neemt nu, door het onder tegen zijn uiteinde stuitende plaatje *I* aan de beweging deel, draait om de as *D* en brengt dan met behulp van *R* de rem in werking.

Door de parabolische constructie van *A* geschiedt dit remmen niet plotseling, maar heeft het meer geleidelijk plaats.

Men heeft het door de constructie van *A* in de hand, den afstand te regelen, waarover de met een zekere snelheid aankomende kooi tot stilstand kan worden gebracht.

Het spreekt van zelf, dat voor elke transportafdeeling van den put aan de as *B* een dergelijke hefboomsarm moet worden bevestigd.

De arm *A* valt, na het passeeren der kooi, door de zwaarte van het gewicht *P* weer terug.

Om nu de kooi weer de noodige vrijheid van beweging te geven heeft men slechts de schroef *H* los te draaien: door het gewicht *v* valt dan *A* achter de kooigeleiding terug en kan de kooi vrij passeeren.

Klaarblijkelijk kan men hetzelfde bereiken door het opheffen van het gewicht *P*.

Door de ellipsvormige opening in het uiteinde van *E* wordt deze hefboom in zijn bewegingen door de schroef *S* niet in het minst belemmerd en heeft de machinist, onafhankelijk van het toestel, de vrije beschikking over zijn machine, wat als een vereischte moet worden gesteld.

Dit toestel van CHARLY wordt in de mijnen van Anzin toegepast en heeft er reeds eenige malen door zijn goede werking groote ongelukken bij het personenvervoer voorkomen.

Er zijn nu vele dergelijke constructies uitgedacht en nog denkbaar, maar het toestel van CHARLY is toch een der eenvoudigste, daardoor goedkoop van aanleg (c. *ƒ* 50 à *ƒ* 100) en het heeft practisch reeds goede diensten bewezen.

De overige op hetzelfde principe berustende constructies kunnen we dan ook hier verder laten rusten, waar te meer reden voor is, daar ze slechts een onvolledige oplossing geven.

Zij voorkomen toch geenszins den schok, waarmede de dalende kooi op de steunklampen van de laadplaats neerkomt. Die schok is nu wel wat te verzachten door het aanbrengen van een veerend gestel, maar toch blijft de oplossing onvoldoende en is het slechts toe te schrijven aan het niet verplichtend stellen van veiligheidstoestellen door de Fransche mijnpolitieverordeningen, dat men zich in de mijnen van Anzin met een dergelijk toestel behelpt.

Een in alle opzichten vertrouwbaar veiligheidstoestel moet aan de volgende eischen voldoen:

1°. moet de opgaande kooi bij het passeeren van de losplaats, door het niet bijtijds stoppen van den machinist, automatisch tot stilstand worden gebracht;

2°. moet de schok van de dalende kooi tegen de steunklampen van de ondergrondsche laadplaats, ofschoon niet geheel te voorkomen, dan toch onschadelijk worden gemaakt voor de in de kooi aanwezige personen. Dit is slechts te bereiken door de snelheid van vervoer gedurende de laatste 30 à 60 M. geleidelijk te verminderen. De aankomstsnelheid mag niet grooter dan 2 M. zijn, wil de schok geen gevaar opleveren;

3°. moet het overschrijden van de toe te laten maximum-snelheid bij het vervoer worden verhinderd;

4°. moet de machinist, onafhankelijk van het toestel, de vrije beschikking over machine en rem blijven behouden;

5°. moet het toestel eenvoudig en overzichtelijk zijn zonder onderdeelen, die voor elk voorkomend geval een speciale lastige constructie vereischen en moet het tevens weinig plaats innemen;

6°. moet het apparaat door eenvoudige manipulaties, zoowel bij het personen- als bij het goederenvervoer in werking kunnen worden gesteld.

Dat het toestel betrouwbaar moet zijn, waardoor men ten allen tijde verzekerd is van de goede werking, spreekt van zelf.

Daar men in Duitschland en Oostenrijk voor is gegaan met het verplichtend stellen van veiligheidstoestellen bij het personenvervoer (door het Oberbergambt Breslau geschiedde dit reeds in 1896), hebben die toestellen zich dan ook in die landen het meest ontwikkeld.

In het volgende zullen nu eenige der voornaamste in gebruik zijnde veiligheidstoestellen wat betreft hunne constructie, werkingswijze, voor- en nadeelen worden behandeld.

In de schetsen zijn duidelijkheidshalve alleen de essentieele onderdeelen en zooveel mogelijk in hunne juiste verhoudingen aangegeven. Om het geheel nog overzichtelijker te maken zijn de vaste assen, de assen dus, die aan het gestel bevestigd zijn met een zwart gemaakt cirkeltje aangeduid.

RÖMER was een der eersten, die een goed werkend toestel construeerde, dat na eenige wijzigingen te hebben ondergaan ook nu nog, ondanks zijn complicatie, het meest gebruikelijke toestel is gebleven. (Zie o. a. Annales des Mines 10e serie Tome III 5e livraison de 1903 pg. 515. Zeitschr. f. d. Berg-, Hütten- und Salinenwesen im Preuss. St. 1898 S. 87. Bulletin de la Société de l'industrie minérale 1892 pg. 443). Het

Veiligheidstoestel van RÖMER

bestaat uit 3 deelen op de plaat II door de figuren 4, 5 en 6 aangegeven.

In fig. 4 is het apparaat geschetst, waarmee de snelheid gedurende het laatste gedeelte van het transport wordt verminderd en tevens de kooi tot stilstand wordt gebracht bij het passeeren van de losplaats.

Het toestel in fig. 5 belet het overschrijden van de toe te laten maximum-snelheid tijdens het vervoer, terwijl het apparaat in fig. 6 geschetst volgens hetzelfde principe als in fig. 4, maar op een veel gevoeliger wijze, de snelheidsafname gedurende het laatste gedeelte van het transport regelt en alleen in functie treedt tijdens het personenvervoer.

Elk functioneeren van het toestel wordt automatisch opgeteekend, waardoor men een scherpe contrôle heeft op den machinist.

De inrichting is als volgt:

Twee trommels E_1 en E_2 (correspondeerende met de 2 kooien), waarvan er slechts één op de schets is aangegeven, worden door de machineas met behulp van tandradtransmissie in beweging gebracht.

Om elken trommel windt zich bij die beweging een ketting op en af, die over de katrollen a_1, a_2 en a_3, voorzien van vaste assen, en tusschen a_1 en a_2 nog over een katrol b met verplaatsbare as loopt, terwijl het einde aan een gewicht T_1 bevestigd is, dat zich langs een tot het gestel behoorende geleiding verplaatst.

De bewegingsoverbrenging op de trommels en de afmetingen der kettingen zijn zoodanig geregeld, dat de respectievelijk bij E_1 en E_2 behoorende gewichten T_1 en T_2 met den stand der beide kooien correspondeeren.

De constructie der bewegingstransmissie is zoodanig uitgevoerd, dat elk der trommels E_1 en E_2 steeds dezelfde beweging als de overeenkomstige kabeltrommels van de hijschmachine, maar natuurlijk op verkleinde schaal, uitvoeren.

Wordt dus van transportniveau veranderd, waarbij de vaste kabeltrommel op het nieuwe niveau gesteld wordt, terwijl de andere, met spieën aan de as bevestigde, kabeltrommel is losgemaakt en niet aan de beweging deelneemt, dan is ook de hierbij behoorende trommel E_1 uitgeschakeld, zoodat ook na de verandering van transportniveau het veiligheidstoestel zijn functiën blijft verrichten, zonder dat hiervoor bijzondere manipulaties noodig zijn geweest.

De bewegelijke as van den katrol b is bevestigd aan het uiteinde van den om de vaste as d draaibaren hefboomsarm c. Het uiteinde van den tweeden arm e van dezen hefboom is draaibaar verbonden aan het stangenpaar f_1 f_2; e is met een gewicht G_1 bezwaard en in de schets, rustende op het steunpunt α, in zijn normalen stand aangegeven. f_1 en f_2 zijn 2 evenwijdig loopende stangen aan beide einden door horizontale boutjes verbonden (in fig. 7 in vooraanzicht geschetst).

Het bovenste boutje is draaibaar met e verbonden, zooals reeds op-

gemerkt is, terwijl het onderste boutje *h* bij de beweging van het stelsel langs de stang *i* geleid wordt.

Die geleidstaaf *i* heeft geen vasten stand, maar is draaibaar om de vaste as *r*.

Een zeer gevoelige regulateur werkt op de vaste as *u* en regelt dus, door tusschenkomst van de stangetjes *v* en *ij* den stand van *i*.

Bij de beweging van het stelsel gaat het door de stang *i* geleide boutje *h* 4 vaste nokken 1, 2, 3 en 4 voorbij.

Bovèn aan de geleiding, waarlangs de gewichten T_1 en T_2 loopen zijn nog 2 vaste assen *k* en *q* bevestigd.

Om de as *k* is een driearmige hefboom *m t β* draaibaar.

De arm *m* bestaat uit 2 evenwijdige stangetjes, die aan het uiteinde een rolletje *x* dragen.

De arm *β* wordt door het in fig. 5 geschetste toestel in beweging gebracht en dient dus, zooals we straks zullen zien, om het overschrijden van de toe te laten maximum-snelheid te beletten.

Om de vaste as *q* is de hefboom *n o* draaibaar, waarvan de arm *o* met een gewicht *G* is bezwaard. Het einde van den arm *n* steunt onder tegen het rolletje *x* aan, waardoor de hefboom *n o* belet wordt naar rechts te vallen.

Aan de vaste as *q* zijn nog armen p_1, p_2 en p_3 bevestigd (¹), waardoor, bij het vallen van den hefboom *n o* naar rechts, de rem wordt aangezet en de stoomtoevoer wordt afgesloten.

Wordt dus een der hefboomsarmen *t* en *β* naar boven gedraaid, dan schiet het rolletje *x* van den arm *n* af en valt de hefboom *n o* naar rechts met de boven vermelde gevolgen.

De werking van het toestel is de volgende:

Is de geladen kooi op een zekeren afstand (b.v. 30 à 60 M.) beneden de losplaats aangekomen, dan stuit het gewicht T_1 tegen den hefboomsarm *t* aan, maar de spanning in de ketting is dan nog onvoldoende, om *t* in beweging te brengen.

Het gevolg hiervan is, daar de ketting zich blijft opwinden en dus steeds ingekort wordt, dat de katrol *b* om de vaste as *d* naar links zal

(¹) Waarom juist 3 hefboomsarmen noodig zijn voor het verrichten van die functiën stond nergens vermeld. Men kan in principe evengoed met twee, zelfs met één hefboomsarm volstaan.

gaan draaien. In die beweging worden ook, door tusschenkomst van den hefboom *c e* het stangenpaar f_1 f_2 meegenomen en zal zich dus het boutje *h* langs de stang *i* naar boven gaan bewegen.

Heeft de machinist er nu niet voor gezorgd, dat de snelheid van de kooi op dat oogenblik beneden een vastgestelde grens blijft, dan zal door den regulateur de stang *i* in den stand *I* zijn geplaatst.

Het boutje *h* stuit dus zoodoende in zijn beweging al dadelijk tegen den nok 1 aan. Hierdoor wordt de verdere beweging van het katrolletje *b* belet en de spanning in den ketting zal al heel spoedig zoodanig zijn toegenomen, dat door het gewicht T_1 de arm *t* naar boven wordt gedraaid, waardoor het rolletje *x* van *n* afschiet, de rem dus wordt aangezet en de stoomtoevoer afgesloten.

De katrol *b* valt daarbij door de ontspanning van den ketting tegen het steunpunt *α* terug.

Door het omhalen van een hefboom kan de machinist het veiligheidstoestel weer stellen en krijgt hij dus de vrije beschikking over machine en rem terug.

De nokken 2 en 3 correspondeeren nu met afstanden van de kooi van b.v. 15 M. en 7 M. beneden de losplaats.

Zorgt de machinist er niet voor, dat de snelheid der kooi op die afstanden beneden een bepaalde grens blijft, dan zal de regulateur de stang *i* in de standen *II* en *III* plaatsen, waardoor dus het boutje *h* in zijn beweging door de nokken 2 en 3 zal worden gestuit.

Heeft de machinist de snelheid volgens voorschrift geleidelijk verminderd, zoodat de bout *h* de nokken 1, 2 en 3 zonder ongeval is gepasseerd, dan is *h* tegen de nok 4 aangekomen, zoodra de kooi de losplaats bereikt heeft.

De nok 4 is n.l. zoo geplaatst, dat de bout *h* er onvermijdelijk tegenaan moet stuiten.

Gaat de kooi dus de losplaats over een zekeren afstand (1 à 2 M.) voorbij, dan zal steeds door de toename der spanning in den ketting, de hefboomsarm *t* door het gewicht T_1 naar boven worden gedraaid, wat het afsluiten van den stoom en het aanzetten van de rem tengevolge heeft.

Men kan dit toestel bij een groote diepte van den put en een geringe

beschikbare ruimte in de machinekamer aanzienlijk gevoeliger maken door de trommels E_1 en E_2 aan de einden conisch te doen toeloopen, waardoor gedurende dat gedeelte van het transport, waarop het toestel zijn diensten moet verrichten, dus gedurende de laatste 30 à 60 M. beneden de losplaats, de verhouding der snelheden van de gewichten T_1 en T_2 tot die van de kooien aanzienlijk kan worden vergroot.

In fig. 5 is het toestel geschetst, dat dient om de snelheid gedurende het vervoer beneden een vastgesteld maximum te houden.

Door een tweeden regulateur wordt, door tusschenkomst van den hefboom *a* en de stang *b* het haakje *c* om zijn vast draaipunt bewogen.

Het gewicht G_2 dat door een kabel aan het uiteinde van den hefboomsarm β is verbonden, wordt in zijn normalen stand gehouden door de stangen *e* en *f*. Hiervan kan *e* om een vaste as wentelen, terwijl *f* draaibaar is verbonden aan het uiteinde van het glijblokje *d*. Het andere einde van dat blokje is van een nokje voorzien, waarmee het door het haakje *c* wordt vastgehouden.

Gaat nu de kooi tijdens het vervoer de vastgestelde maximum-snelheid te boven, dan bereikt de regulateur zijn hoogsten stand, waardoor het haakje *c* zoover wordt gedraaid dat het het blokje *d* loslaat.

Het gewicht G_2 valt nu, terwijl het blokje *d* naar rechts glijdt, naar beneden. Hierdoor draait de hefboom β *m* (zie fig. 4) om zijn as *k* en het rolletje *x* schiet van den hefboomsarm *n* af, wat het ingrijpen van het toestel ten gevolge heeft.

Met het tegenwicht *P* is de maximum-snelheid, waarbij het toestel in werking zal treden, makkelijk te regelen en kan het dus zoowel bij het personen-, als bij het goederenvervoer dienst doen.

Voor de snelheidsregeling gedurende het laatste gedeelte van het personenvervoer dient het in fig. 6 geschetste toestel, dat op hetzelfde principe berust als het toestel in fig. 4, maar veel gevoeliger is.

De snelheid wordt n.l. gedurende het laatste gedeelte van het ver-

voer niet slechts op 3 plaatsen, maar op een reeks van plaatsen gecontrôleerd.

Aan de as *d* van het toestel in fig. 4 is een tweede hefboomsarm e_1 aangebracht, aan welks uiteinde de stang *f* draaibaar is verbonden.

Om de vaste assen *u* en *II* zijn 2 stangetjes *a* en *g* draaibaar, die aan het einde een rolletje dragen.

Gedurende het goederenvervoer heeft *g* den door de stippellijn aangegeven stand, wordt dus de stang *f* bij de beweging, die ze met den hefboom $c\ e_1$ meemaakt door het rolletje van *g* geleid en heeft er niets bijzonders plaats.

Moet er vervoer van personen plaats hebben, dan haalt de machinist het stangetje *g* naar boven, waardoor tevens het bordje *A* zichtbaar wordt met het opschrift: „Personen".

De stang *f* wordt nu bij haar beweging alleen door het rolletje van de stang *a* geleid. Die stang *a* heeft geen vasten stand doch deze wordt door de as *u*, dus door den regulateur van het toestel in fig. 4 geregeld.

Het ondereinde van *f* is van een reeks staafjes voorzien, die bij de beweging van *f* een vaste nok *b* voorbijgaan.

Is nu de kooi op een zekeren afstand beneden de losplaats aangekomen, dan zal, door het stuiten van het gewicht T_1 tegen den hefboomsarm *t*, de stang *f* aan de beweging gaan deelnemen.

Overschrijdt de snelheid een voor dien afstand vastgestelde grens, dan zal de stand van *a* door den regulateur zoodanig zijn gesteld, dat reeds het bovenste staafje van *f* tegen de nok *b* stuit, wat weer het aanzetten van de rem en het afsluiten van den stoom tengevolge heeft.

Zoo correspondeert elk volgend staafje met een bepaalden afstand van de kooi beneden de losplaats en met een voor dien afstand vastgestelde snelheidsgrens.

Die snelheid wordt nu met elk volgend staafje kleiner, daar de staafjes steeds dichter bij het rolletje van *a* komen te staan en reeds bij een geringere verplaatsing van het rolletje naar links, tegen de nok *b* zullen stuiten.

De machinist is dus verplicht de snelheid volgens voorschrift ge-

leidelijk te verminderen, wil hij het ingrijpen van het toestel voorkomen.

Elk ingrijpen van een der 3 toestellen wordt door een betrekkelijk eenvoudig contrôle-apparaat automatisch opgeteekend (voor een nadere beschrijving, hier vrijwel overbodig, verwijs ik naar de Ann. d. mines 10e serie, Tome III 5e livraison de 1903 pg. 524).

Hiermede kan dus de machinist streng worden gecontrôleerd.

Passeert de kooi bij het personenvervoer de losplaats over een bepaalden afstand, dan treedt natuurlijk weer het toestel in fig. 4 in functie door het stuiten van het boutje *h* tegen de nok 4.

Men denke nu niet, dat hiermede een volmaakt veiligheidstoestel zou zijn geconstrueerd. Er kleeft nog een niet te onderschatten gebrek aan. Laat ik er hier dadelijk aan toevoegen, dat dit geenszins alleen met het Römersche apparaat het geval is. Alle andere toestellen vertoonen dit gebrek en zelfs nog in hoogere mate.

De beweging der kooien wordt n.l. op zeer verkleinde schaal overgebracht op de gewichten T_1 en T_2. Een kleine beweging dier gewichten correspondeert dus met een vrij groote verplaatsing der kooien.

Het toestel moet daarom zeer nauwkeurig worden gesteld, wil het op de juiste oogenblikken in functie treden, wat vooral van belang is, wanneer de kooi de losplaats passeert.

Wil dus het toestel aan zijn doel beantwoorden, dan is het met zorg stellen en onderhouden een eerste vereischte.

Bij de overige toestellen wordt het in werking treden veroorzaakt door den kooistandwijzer, waarbij derhalve de beweging der kooien op nog kleiner schaal wordt overgebracht dan zulks het geval is bij het Römersche apparaat, vooral daar men bij dit laatste toestel, zooals reeds is opgemerkt, door het conisch laten uitloopen van de trommels E_1 en E_2 de verhouding bij die overbrenging nog aanzienlijk kan vergrooten.

Een gedeelte van dit voordeel wordt weliswaar gecompenseerd door de rekbaarheid van den ketting, zoodat, vooral in den aanvang een herhaaldelijk stellen noodig is. Met het gebruik wordt dit evenwel

beter en blijft dus het Römersche apparaat het genoemde voordeel behouden, een der hoofdoorzaken van zijn veelvuldig gebruik.

Ondanks de complicatie, is het toestel toch overzichtelijk en schijnt het onderhoud gemakkelijk te zijn.

Een zeer voornaam onderdeel van alle veiligheidstoestellen is de regulateur en wel door de hooge eischen, waaraan hij moet voldoen; hij moet n.l. tusschen zeer ruime snelheidsgrenzen (van 1 M. b.v. tot en met de toe te laten maximum-snelheid bij het goederenvervoer dus tot 10 à 15 M.) gevoelig blijven.

Römer heeft deze moeilijkheid opgelost door het gebruiken van 2 regulateuren, een voor de kleinere en een andere voor de grootere snelheden.

Een ander toestel, dat zich met dat van Römer mag verheugen in een veelvuldig practisch gebruik is het

Veiligheidstoestel van Baumann

(Annales des mines 10e serie Tome III 5e livr. de 1903 p. 526; Zeitschr. f. d. Berg-, Hütten- und Salinenwesen 1898 S. 89). Zie Pl. III fig. 8 en fig. 9.

Het in werking treden van dit toestel wordt veroorzaakt door een kooistandwijzer in zijn gewonen vorm, bestaande uit 2 door de machineas met behulp van tandradoverbrenging, in tegengestelde richting bewogen schroeven *a* (in de schets is hiervan slechts één schroef te zien). Om de schroef is een moer *b* aangebracht, die zich, geleid door de stang *v*, bij draaiing van de schroef *a* op en neer zal bewegen.

Aan *b* is een wijzer verbonden, die, langs een verdeelde schaal loopende, den kooistand zichtbaar maakt.

Aan *b* is verder met behulp van het staafje *c* een nok *d* verstelbaar bevestigd, die zich dus, eveneens door *v* geleid, met *b* medebeweegt.

De zeer gevoelige regulateur *R* doet bij zijn beweging den hefboom *n m* om zijn vaste as *o* wentelen. De arm *n* is n.l. draaibaar aan de huls *x* van den regulateur bevestigd.

Het uiteinde van den arm *n* beweegt zich hierbij over een verdeelde schaal en geeft op elk oogenblik de snelheid der kooi aan.

De beweging van den arm *m* wordt door de stang *l* op den eigenaardig gevormden hefboom *g h* overgebracht, die om de as *i* draaibaar is.

De arm *g* is, zooals de schets aangeeft, van tanden voorzien. De as *i* is bevestigd aan het rechteruiteinde van den om de vaste as *I* draaibaren hefboom *f*. De linkerhefboomsarm is aan zijn einde met een gewicht bezwaard en houdt in een vertanding den arm *e* vast van een om de vaste as *II* draaibaren hefboom, waarvan de andere arm met een gewicht *A* is bezwaard.

Aan den arm *e* is draaibaar de stang *k* bevestigd, die bij een beweging naar links de rem aanzet en den stoom afsluit.

De werking van het toestel is nu als volgt:

Komt de kooi in beweging, dan zal de regulateur *R* gaan roteeren; de beweging wordt, zooals we hebben gezien op den hefboom *g h* overgebracht, die om zijn as *i* gaat wentelen.

Overschrijdt de kooi gedurende het vervoer de toe te laten maximumsnelheid, dan zal de hefboom *g h* zoover gedraaid zijn, dat het uiteinde van den arm *h* tegen de verstelbare schroef *p* aanstuit. Hierdoor wordt *f* opgelicht, schiet *e* uit de vertanding en valt de hefboom *e A* door de zwaarte van het gewicht *A* naar links, wat het aanzetten van de rem en het afsluiten van den stoom tengevolge heeft.

Moet er vervoer van personen plaats hebben, waarbij de toe te laten maximum-snelheid veel geringer is, dan brengt de machinist het hefboompje *m* in den stand, zooals die in de schets is aangegeven, waardoor tevens een bordje met het opschrift „Personen" zichtbaar wordt. Het uiteinde van den arm *h* zal nu bij zijn draaiing door het uiteinde van *m* veel spoediger gestuit worden en zal dus bij een kleinere snelheid van de kooi de hefboom *f* worden opgelicht met de reeds bekende gevolgen.

Komt de kooi op een zekeren afstand beneden de losplaats en overschrijdt ze de hiervoor vastgestelde snelheidsgrens, dan is de stand van den getanden arm *g* zoodanig door den regulateur geregeld, dat de nok *d* tegen den bovensten tand stuit. Hierdoor wordt bij de verdere beweging van *d*, de hefboom *f* om *I* gedraaid en zal dus weer *e* uit de vertanding van *f* losschieten.

Elke volgende tand correspondeert nu met een bepaalden stand van

de kooi en een voor dien stand vastgestelde maximum-snelheid, die natuurlijk kleiner wordt, naar gelang de kooi de losplaats nadert.

Heeft de kooi de losplaats bereikt, dan stuit de nok *d* juist tegen den ondersten tand, die een zoodanigen stand heeft, dat de nok niet passeeren kan zonder er tegen aan te stuiten.

Passeert dus de kooi de losplaats over een bepaalden afstand, dan komt onvermijdelijk de rem in werking en wordt de stoom afgesloten.

De gang van zaken wordt automatisch opgeteekend door het volgende door zijn eenvoud zeer interessant contrôle-toestelletje (in de schets in horizontale en verticale projectie aangegeven zie fig. 9).

Aan den hefboomsarm *h* is de stang *o* draaibaar bevestigd; *o* grijpt in het uitgeholde einde van het staafje *r*, dat aan het andere einde een stiftje draagt. Het stiftje wordt door een gewichtje, aan *r* bevestigd, steeds tegen een strook papier aangedrukt, die op een in 24 uur eenmaal rondwentelenden cylinder *Q* is aangebracht.

De snelheid wordt dus graphisch opgeteekend.

Komt nu het veiligheidstoestel in werking, dan stuit de stang *o* tegen de nok *t* aan; *o* wordt opgelicht en laat dan het staafje *r* los, dat door het zijdelings aangebrachte gewichtje *s* omkantelt, waardoor de stift op de papierstrook een horizontale streep maakt.

Het stiftje teekent dus nauwkeurig de oogenblikken aan, waarop door plichtverzuim van den machinist het toestel ingrijpt en tevens de snelheid der kooi op die oogenblikken.

Het veiligheidstoestel van BAUMANN laat, wat eenvoud van constructie betreft, niet te wenschen over. Tevens wordt hiermede de snelheid gedurende het laatste gedeelte niet alleen van het personenvervoer maar ook van het goederenvervoer op een reeks plaatsen gecontrôleerd.

Er is reeds opgemerkt, dat het Römersche apparaat iets gevoeliger is dan de overige toestellen door de grootere verhouding bij de overbrenging van de beweging der kooien. Er is hier nog een klein gebrek op te merken, dat het toestel van RÖMER niet aankleeft.

Bij het BAUMANN'sche apparaat ontstaat n.l. door het functioneeren van het toestel een tegendruk op den regulateur.

De tegen een tand van den arm *g* stuitende nok *d* tracht niet alleen den hefboom *f* om de as *I* te doen wentelen, maar tracht ook den hefboom *g h* om zijn as *i* te draaien en werkt dus zoodoende op den regulateur terug.

Die terugwerkende kracht is evenwel, zooals duidelijk uit de schets blijkt, zeer gering tegenover de op *f* werkende kracht en schaadt dus de gevoeligheid van het toestel weinig.

Een toestel, dat ook ingang heeft gevonden in de practijk en dat de snelheid niet slechts op een reeks plaatsen, maar voortdurend contrôleert, is het

Veiligheidstoestel van MÜLLER

(Annales des mines 10ᵉ serie Tome III 5ᵉ livr. de 1903 p. 530; Zeitschr. f. d. Berg-, Hütten- und Salinenwesen 1898 S. 91 u. S. 246).

Ook dit toestel wordt door den kooistandwijzer in werking gezet.

De inrichting is als volgt: (zie Pl. I fig. 4).

Tusschen de schroeven van den kooistandwijzer, die door riem- en tandradoverbrenging door de machineas worden bewogen, bevindt zich een verschuifbare stang *S* met 2 nokken *G* en *H*.

Bij de opgaande beweging van de moer *W* van den kooistandwijzer, stuit ze tegen de nok *G* en neemt de stang *S* bij haar verdere beweging mee.

De regulateur *R* doet bij zijn beweging den hefboom *a* om de vaste as 1 wentelen.

Deze beweging wordt door de stang *b* op den om de as *p* draaibaren hefboom *c* overgebracht.

Die as *p* is bevestigd aan het rechteruiteinde van den hefboom *d*, die om de vaste as 2 kan wentelen. Het uiteinde van den linkerarm is door tusschenkomst van het stangetje *e* aan *f* verbonden. De aan *f* bevestigde klep *k* regelt nu den toevoer van stoom of van gecomprimeerde lucht in den remcylinder.

Gaan we de werking van het toestel na:

Bij de beweging van de kooi zal de regulateur *R* gaan roteeren, waarbij de hefboom *c* zich door tusschenkomst van *a* en *b* om het draaipunt *p* naar beneden zal gaan bewegen.

Overschrijdt de snelheid een vastgestelde grens gedurende het vervoer, dan stuit het gewicht *Q* tegen de nok *H*. Hierdoor wordt de verdere wenteling van *c* om de as *p* onmogelijk en zal, daar de stang *b* zich naar beneden blijft bewegen, de bewegelijke as *p* eveneens dalen en dus de hefboom *d* om de vaste as 2 draaien, waardoor de klep *k* opgelicht en de rem geleidelijk in werking gezet wordt. (Bij dit toestel wordt dus niet, zooals bij de beide vorige toestellen het geval was, tevens den stoomtoevoer tot de machine afgesloten).

Komt de kooi op een bepaalden afstand beneden de losplaats, dan stuit de moer *W* van den kooistandwijzer tegen de nok *G* en neemt, zooals we gezien hebben, de stang *S*, dus ook de nok *H*, in haar opgaande beweging mede.

Door die verplaatsing van de nok *H* naar boven, wordt de vrijheid van beweging van den hefboom *c* meer en meer beperkt, naarmate de kooi de losplaats nadert.

De machinist is dus verplicht de snelheid volgens voorschrift te verminderen om te voorkomen, dat door het stuiten van *Q* tegen de nok *H* de rem automatisch in werking komt.

Heeft de kooi de losplaats bereikt, dan is de nok *H* zoover gestegen dat ze in aanraking is met het gewicht *Q* in zijn hoogsten stand. Het passeeren van de losplaats door de kooi brengt dus onvermijdelijk de rem in werking.

Heeft het toestel gefunctioneerd en is daardoor de snelheid verminderd, dan zal door het dientengevolge minder snel roteeren van den regulateur het gewicht *Q* weer vrij komen, door zijn zwaarte den hefboom *d* om zijn as 2 doen wentelen, waardoor de klep *k* gesloten en de rem dus vanzelf weer buiten werking wordt gesteld, zonder dat er een bijzondere manipulatie van den machinist wordt vereischt.

Moet er vervoer van personen plaats hebben, dan brengt de machinist den hefboom *l*, die om de vaste as 3 draaibaar is, van den gestippelden in den met een volle lijn aangeduiden stand, waardoor tevens een bordje met het opschrift „Personen" zichtbaar wordt.

De beweging van *Q* en daarmee ook de toe te laten maximum-snelheid wordt dus hierdoor binnen een vastgestelde geringe grens gehouden dan dat bij het goederenvervoer het geval was. Bij zijn neer-

gaande beweging stuit Q tegen het uiteinde van den hefboom l en dit is dus de laagste stand dien Q bereiken kan, overeenkomende met de toe te laten maximum-snelheid bij het personenvervoer.

Eerst als de nok H op gelijke hoogte als het uiteinde van den hefboom l is gekomen, zal de snelheid automatisch verminderd kunnen worden.

Die geleidelijke snelheidsvermindering begint dus niet op denzelfden afstand beneden de losplaats als dat het geval was bij het goederenvervoer.

Met deze toestellen heeft het Müllersche apparaat dit gemeen, dat er bij een verandering van transportniveau geen bijzondere manipulaties noodig zijn, daar de schroeven van den kooistandwijzer uit den aard der zaak alle bewegingen van de respectievelijke kabeltrommels meemaken.

Wat eenvoud van constructie betreft, behoeft dit toestel niet onder te doen voor dat van Baumann.

Zooals uit de schets blijkt, is de tegendruk op den regulateur bij wenteling van den hefboom niet zoo heel gering, wat dus nadeelig is voor de gevoeligheid van het toestel.

Een voordeel van het apparaat is het automatisch weer buiten werking stellen van de rem, zoodra het toestel zijn functie heeft verricht.

Als een ander voordeel wordt aangehaald het geleidelijk aanzetten van de rem door het langzaam openen van de klep k, terwijl bij de toestellen van Römer en Baumann de rem door het vallen van een zwaar gewicht plotseling in werking wordt gezet. Dat brusque remmen is nadeelig voor het materiaal, vooral voor den kabel en stelt de in de kooi aanwezige personen aan hinderlijke schokken bloot.

Het voordeel van het geleidelijke remmen is dus oogenschijnlijk niet gering.

Toch verliest dit voordeel bij nadere beschouwing veel van zijn waarde.

Het doel n.l. van een veiligheidstoestel is, door een scherpe contrôle uit te oefenen, den machinist te noodzaken steeds zijn plicht te doen en het transport volgens voorschrift uit te voeren.

Het toestel dient dus zoo min mogelijk te functioneeren, zoodat het

voordeel van het geleidelijke remmen slechts die enkele malen tot zijn recht komt, dat het toestel door plichtverzuim van den machinist ingrijpt.

Hierbij komt nog, dat er door het langzamer aanzetten van de rem van de veiligheid wat verloren gaat, vooral bij het passeeren van de losplaats door de kooi.

Onder de nieuwere toestellen, waarbij de rem geleidelijk wordt aangezet en alleen bij het passeeren van de losplaats een brusque remmen plaats heeft, waardoor dus het nadeel van het Müllersche apparaat gedeeltelijk wordt opgeheven, zij nog vermeld het

Veiligheidstoestel van SCHIMITZEK,

dat eenvoudig van constructie is en in de practijk goed schijnt te voldoen. (Öst. Zeitschr. für Berg- und Hüttenwesen 1904 n° 50 S. 669). Zie Pl. I fig. 3.

De inrichting is de volgende:

De zuiger van den stoomcylinder, waarmede de rem wordt aangezet, staat, bij niet werkende rem, in zijn evenwichtsstand, doordat de stoom zoowel voor als achter den zuiger toegang heeft.

De stoomschuif is een cylindrische, een zoogenoemde bosschuif, die zoodanig is geconstrueerd, dat zoowel bij een wenteling om de as als bij een verplaatsing in de richting der as een ontsnappen van den stoom achter den zuiger plaats heeft en de rem dus geleidelijk in werking komt.

De stoomschuif is ontlast om den gang te vergemakkelijken.

De regulateur *R* doet door intermediair van den hefboom 1 en de stangen 2 en 3 de stang *e* en daarmee de stoomschuif *s* om hare as draaien.

Gaat nu de snelheid gedurende het vervoer een vastgestelde grens te boven, dan is de schuif over een zoodanigen hoek gedraaid, dat de stoom achter den zuiger langzaam kan ontsnappen, de rem dus geleidelijk wordt aangezet. Zoodra de snelheid normaal geworden is, wordt vanzelf de rem weer buiten werking gesteld door het terug draaien van *s*.

De verbinding tusschen de stangen 3 en *e* laat ook een verplaatsing

van de stang *e* in haar lengterichting toe en wel op de volgende wijze:

Evenals bij het Müllersche apparaat bevindt zich tusschen de schroeven van den kooistandwijzer een van 2 nokken *a* en *b* voorziene stang *t*.

Is de kooi op een bepaalden afstand beneden de losplaats aangekomen, dan stuit de moer *m* van den kooistandwijzer tegen de bovenste nok *a* en neemt de stang *t* mede. De nok *b* stuit nu bij de opgaande beweging tegen de stang *c* en neemt zoodoende ook de stang 4 in die beweging mede. De hefboom 5, 6 wentelt daardoor om zijn vaste as, welke beweging door de stang *g* op den hefboom *h* wordt overgebracht.

Die hefboom *h* verplaatst dan de schuif in hare asrichting.

Tevens wordt door tusschenkomst van de stang 7, den hefboom 8, 9 de stang 10, den hefboom 11, 12 en de stang 13 de sector *k* om zijn as *A* naar links bewogen. Hierbij stuit de tand van den sector tegen het uiteinde van de stang *p* aan en neemt zoodoende den hefboom *n* mede, waardoor de machinist den stoomtoevoer regelt.

Zoodra de kooi op een bepaalden afstand beneden de losplaats is gekomen krijgen we dus een gecombineerde werking van den regulateur en van den kooistandwijzer op de rem en wordt tevens de stoom afgesloten.

De schuif is nu zoo geconstrueerd, dat door die gecombineerde werking de snelheid van de kooi door het langzamerhand sterker aanzetten van de rem, geleidelijk wordt verminderd.

Met den hefboom *i* kan de machinist door intermediair van de stang 15 en den hefboom *h* de rem aanzetten.

Door het naar boven halen van de stang *p* schiet de sector *k* los en is de hefboom *n*, die den stoomtoevoer regelt, weer vrij.

De machinist behoudt dus ten allen tijde de vrije beschikking over zijn machine.

Het toestel regelt de aankomstsnelheid tot op 1 à 2 M.

De verbinding tusschen de stang 4 en den hefboomsarm 5 is verstelbaar, zooals in de schets aangegeven is, wat de regeling van het apparaat mogelijk maakt.

Passeert de kooi de losplaats, dan zorgt het toestel er voor, dat de rem met volle kracht wordt aangezet.

Daartoe is de verbinding tusschen den hefboom *h* en de stang *g* zoodanig geconstrueerd, dat het einde van *h* nog verplaatsbaar is in een ellipsvormige opening in het uiteinde van *g* aangebracht.

Bij het passeeren van de losplaats door de kooi, stuit een hefboompje tegen een vaste nok en ontspant zich een veer, waardoor de hefboom *h* van den eenen uitersten stand in den anderen wordt gebracht. Dit veroorzaakt dan een plotseling sterk aanzetten van de rem.

Ook dit toestel is in zijn constructie niet ingewikkeld.

Een in Frankrijk veel gebruikt veiligheidstoestel, dat op een geheel ander principe berust, waarbij de bewegingen van den kooistandwijzer niet door een stel stangen worden overgebracht, maar waarbij de rem en de stoomtoevoer-kraan automatisch door den stoom in werking worden gezet, is het

Veiligheidstoestel van Reumaux.

(Annales des mines 10[e] serie Tome III 5[e] livr. de 1903 p. 492; Zeitschr. f. d. Berg-, Hütten- und Salinenwesen 1901 S. 459). Zie Pl. IV fig. 13.

Een cirkelvormige kooistandwijzer *A*, zoowel aan de voor- als aan de achterzijde van een stel tanden voorzien, brengt het toestel in werking.

Die tanden stuiten n.l. bij de beweging van de schijf tegen de uiteinden der hefboompjes *B*, *C* en *D*.

B (zoowel als *C* en *D*) bestaat uit 2 naast elkaar gelegen hefboompjes, waarvan de om het punt *I* draaibare hefboom door de tanden aan de voorzijde, bij de beweging der schijf in de aangegeven pijlrichting, in beweging worden gebracht, terwijl de om het punt *II* draaibare hefboom door de tanden aan de achterzijde van *A*, bij een wenteling in tegengestelde richting, wordt bewogen.

Door die hefboomen worden kleppen *k* opgelicht, waardoor de stoom uit de leidingen 1, 2 en 3 ontsnappen kan. In de schets zijn de bij het toestel behoorende stoomleidingen door stippellijnen aangegeven.

De stoomleiding 1 staat in verbinding met den stoomafsluiter *E*, bestaande uit 2 zuigers van ongelijke lengte p_1 en p_2.

Het buisje, dat den stoom achter den zuiger p_1 leidt, is in de hoofdstoomleiding naar boven in de richting van den stoomtoevoer gebogen,

terwijl het buisje, dat den stoom achter den zuiger p_2 voert, naar beneden, dus tegen de stoomrichting in is gebogen.

Hiermee bereikt men, dat er achter p_2 een compressie, achter p_1 een depressie ontstaat, zoodat in den normalen toestand de zuigers den in de schets aangegeven stand hebben en de stoom dus vrijen toegang tot de machine heeft.

Kan de stoom nu achter p_2 door de buis 1 ontsnappen, dan zullen de zuigers zich naar rechts gaan bewegen en zal de zuiger p_1 den stoom afsluiten.

Die afsluiting is evenwel niet volledig, zoodat er nog altijd wat stoom naar de machine blijft toestroomen en wel in voldoende hoeveelheid om een mogelijk teruglopen der machine te beletten.

Komen er tijdens het vervoer ook negatieve momenten voor, wat in den regel het geval zal zijn, dan is het afsluiten van den stoom alleen niet voldoende om de snelheid der kooi te verminderen. Tegelijkertijd moet dan ook de rem in werking worden gezet.

Daartoe is in den zuiger p_1 een stangetje q verschuifbaar, aan het einde waarvan de klep k_5 is bevestigd. Tegen het einde van den zuigergang naar rechts wordt de verschuifbaarheid door een nokje opgeheven en beweegt zich de stang q mede naar rechts. De klep k_5 opent zich dan en de stoom krijgt door de leiding 5 toegang onder den zuiger p die naar boven bewogen, de rem aanzet.

Is de kooi op een bepaalden afstand beneden de losplaats aangekomen, dan stuit een der tanden tegen den hefboom B. Hierdoor wordt de klep k_1 opgelicht, waardoor de stoom uit de leiding 1 kan ontsnappen en, zooals we boven gezien hebben, de stoomtoevoer voor een groot gedeelte wordt afgesloten. Tevens wordt zoo noodig de rem in werking gezet. Een schel waarschuwt dan tegelijkertijd den machinist. Met den hefboom L kan deze de stoomtoevoer-kraan regelen. Bij het naar beneden drukken van dien hefboom stuit hij tegen F. Hierdoor wordt de klep k_6 geopend en kan de stoom achter p_1 door de buis 6 ontsnappen. De stoomafsluiter E zal zich dus naar links bewegen en den stoom weer vrijen doorgang in de hoofdleiding verleenen. De machinist heeft hierdoor direct de vrije beschikking over zijne machine terug. Gaat de kooi de losplaats voorbij dan stuit

een tweede tand tegen hefboom *B*, wordt dus voor den tweeden maal de stoom afgesloten.

Tevens wordt door een anderen tand de hefboom *D* opgelicht en daarmee de klep k_3 geopend.

De stoom kan nu uit de leiding 3 ontsnappen, welke leiding in communicatie staat met de ruimte onder het zuigertje in den kleinen cylinder *Z*. Dit zuigertje beweegt zich dus naar beneden, neemt bij die beweging de in den cylinder *S* aangebrachte stoomschuif van den remcylinder *R* mede; waardoor de stoom onder den zuiger *p* toegelaten wordt, de rem dus in werking treedt.

Voor het personenvervoer, waarbij men het plotseling aanzetten van de rem wil vermijden, dient de volgende inrichting.

Een tand, die draaibaar aan de schijf *A* is bevestigd wordt voor het personenvervoer vastgezet en brengt dan, zoodra de kooi de losplaats passeert, den hefboom *C* in beweging. De klep k_2 wordt opgelicht en de stoom kan uit de leiding 2 ontsnappen.

Die leiding 2 staat in verbinding met een cylinder *H*. Aan het zuigertje, dat van een heele nauwe doorboring is voorzien, waardoor de stoom ook toegang heeft boven den zuiger, is de klep k_4 bevestigd, die door een veer op de zitting wordt gedrukt.

Kan de stoom dus boven het zuigertje door de buis 2 ontsnappen, dan wordt de klep k_4 opgelicht en krijgt de stoom uit de buis 7 toegang onder den zuiger *p* van den remcylinder. De zuiger in *H* stuit, bij zijn opgaande beweging, tegen het einde van een verstelbaar schroefje aan, waarmede dus de stoomtoevoer in den remcylinder geregeld kan worden.

Door het langzaam toestroomen van den stoom wordt de rem geleidelijk aangezet. Door den doorboorden zuiger vult zich de ruimte boven den zuiger in den cylinder *H* langzamerhand met stoom en sluit zich de klep k_4, ook door de werking van de veer, vanzelf.

De machinist kan met een hefboom de rem weer dadelijk buiten werking stellen en blijft dus steeds de vrije beschikking over zijn machine behouden.

Voor het geval de stoomleiding plotseling buiten werking mocht worden gesteld door een of andere oorzaak zet het toestel onmiddellijk de rem krachtig aan. Dit kan geschieden door het aanbrengen van een stoomreservoir, dat bij het onklaar raken der stoomleiding automatisch wordt afgesloten en de noodige energie kan blijven leveren voor het aanzetten van de rem, maar daar het stoomreservoir slechts voor een beperkten tijd de noodige energie leveren kan, is het beter, hiervoor gecomprimeerde lucht te bezigen, als men die tot zijn beschikking heeft.

De gecomprimeerde luchtleiding *l* is nu in normale omstandigheden door de klep *M* afgesloten tengevolge van den tegendruk van den stoom en van een overdruk van 2 K.G. p. cM^2., door een veer uitgeoefend.

Daalt de stoomdruk door het onklaar raken der leiding of door een ketelexplosie b.v., dan krijgt de gecomprimeerde lucht de overhand en wordt door het openen der klep *M* onmiddellijk boven de cylindrische stoomschuif *S* toegelaten, waardoor de rem wordt aangezet.

De stoomleiding 8 staat in verbinding met de ruimte onder den zuiger in den cylinder *Z*. In normale omstandigheden is die leiding door de klep *N* afgesloten.

Daalt de stoomdruk door een of andere oorzaak, dan opent zich die klep *N*, kan de stoom van onder den zuiger in *Z* ontwijken, wat weer het aanzetten van de rem tengevolge heeft.

De tanden op de schijf *A* zijn verplaatsbaar en moeten bij een verandering van transportniveau of bij het stellen van de kabellengte, wat vooral bij nieuwe kabels dikwijls noodig is, geregeld worden.

Dit ingenieus uitgedachte toestel schijnt in de practijk goed te voldoen, maar is vrij gecompliceerd, daardoor niet goedkoop en vereischt veel zorg voor onderhoud.

Ook kunnen de dunne stoomleidingen door de sterke condensatie van den stoom schadelijk worden voor de goede werking van het apparaat.

Het toestel van REUMAUX heeft nog dit nadeel tegenover de reeds behandelde veiligheidstoestellen, dat het de snelheid slechts eenmaal contrôleert en het overschrijden van een maximum-snelheid niet belet.

Het spreekt vanzelf, dat men ook naar constructies gezocht heeft, waarbij de electriciteit als energie-overbrenger dienst doet.

Het electrische

Veiligheidstoestel van KARLIK-WITTE,

dat door de nauwkeurigheid, waarmede het werkt, in de practijk uitstekend schijnt te voldoen, is hier zeker de vermelding waard.

(Zeitschr. f. d. Berg-, Hütten- und Salinenwesen im Preuss. Staate 1902 S. 373; Annales d. mines 10e serie Tome III 5e livraison de 1903 pg. 548). Zie Pl. IV fig. 12.

Het toestel wordt in werking gezet door de stift van den snelheidsmeter van KARLIK *d*, een zeer eenvoudigen, goedkoopen en gevoeligen tachymeter, bestaande uit een centrale buis *h* met 2 communiceerende knievormig omgebogen buizen, tezamen dus een buisvormig vat vormend, dat tot aan de knie der zijbuizen met kwik gevuld is.

Deze snelheidsmeter berust op het principe, dat het vrije oppervlak van een vloeistof in een om zijn as roteerend vat den vorm aanneemt van een paraboloïde. De vorm van het vat kan nu zoodanig gekozen worden, dat de verplaatsing van den top der paraboloïde evenredig is aan het aantal omwentelingen van het vat.

In de centrale buis *h* van den tachymeter van KARLIK vormt nu klaarblijkelijk het kwikoppervlak de paraboloïdetop en verplaatst zich dus evenredig aan het aantal omwentelingen van den tachymeter.

Deze beweging wordt door den vlotter *s* en den hefboom *i* op de stift *c* overgebracht, (deze stift wordt in de figuur in vertikale projectie gezien).

De snelheidsmeter wordt door de machineas met behulp van drijfriemen in beweging gebracht.

Men heeft zoowel voor het personen-, als voor het goederenvervoer een afzonderlijke overbrenging, die door een eenvoudige manipulatie kan worden ingeschakeld.

De stift *c* is geleidend verbonden aan een der polen van een electrische energiebron v_1 en beweegt zich over een om de as *b* draaibaren sector *P*.

Hierop bevinden zich 3 geïsoleerde contactstukken L, L_1 en L_2, die verbonden zijn aan de andere pool van v_1.

Achter den sector P beweegt zich de cirkelvormige kooistandwijzer S_1, die voorzien is van 2 stiftjes m en n en die door middel van een drijfriem en een wormwieltransmissie door de machineas wordt bewogen.

Overschrijdt nu de kooi tijdens het vervoer de vastgestelde snelheidsgrens, dan komt het stifje c in aanraking met het contactstuk L. Hierdoor wordt de stroomloop B gesloten en luidt de bel a.

Tevens sluit zich het relais R en daarmee de stroomloop C, die door een sterker energie-bron v_2 wordt gevoed.

De kern van den electromagneet S wordt dan aangetrokken, beweegt zich naar boven en neemt in die beweging den hefboom k en de stang D mede, waardoor de stoomtoevoer afgesloten wordt.

Is de kooi op een bepaalden afstand beneden de losplaats gekomen, dan stuit de pin m tegen den sector P, die dus nu aan de beweging gaat deelnemen en om het draaipunt b zal wentelen, waardoor het contactstuk L_1 aan de stift c voorbijgaat.

Indien de machinist de snelheid der kooi niet volgens voorschrift verminderd heeft, komt de stift c in aanraking met dat contactstuk, hetgeen de sluiting van den stroomloop A tengevolge heeft.

Hierdoor explodeert een met knalkwik gevuld slaghoedje T onder den zuiger F van den cylinder E. Die zuiger zal zich nu opwaarts bewegen en door tusschenkomst van de hefboomen G, H en I de rem in werking stellen.

De pin n en het contactstuk L_2 verrichten dezelfde functiën bij een draaiing van den kooistandwijzer in tegengestelde richting.

De contacten L_1 en L_2 zijn heel gemakkelijk en zeer nauwkeurig te construeeren, door de stift c eerst zelf hare baan op den sector P te doen opteekenen gedurende eenige volgens voorschrift uitgevoerde transporten.

Met dit toestel kan men de aankomstsnelheid der kooi zeer nauwkeurig tot zelfs op 1 M. regelen.

Natuurlijk kan elke snelheidsmeter, mits gevoelig genoeg, in plaats van dien van KARLIK, voor dit doel worden gebezigd. Maar daar de tachymeter van KARLIK aan eenvoud van constructie, gevoeligheid en

aan aanlegskosten weinig te wenschen overlaat, is er geen reden hiervoor een andere te nemen.

Bij een verandering van transportniveau verplaatst men de pinnen *m* en *n* op den kooistandwijzer.

Het toestel is voorzien van contrôletoestelletjes voor den electrischen stroom en voor den toestand der slaghoedjes (1).

Ook andere electrische veiligheidstoestellen zijn er geconstrueerd, maar ze zijn alle gecompliceerder dan het toestel van KARLIK-WITTE.

Volledigheidshalve zij hier nog het uiterst eenvoudige veiligheidstoestel vermeld, waarvan de electrische hijschmachine „systeem ILGNER, SIEMENS en HALSKE" is voorzien (Berg- und Hüttenmannisches Jahrbuch von Leoben 1903 LI Band 4e Helf Tafel IX fig. 13). Zie Pl. III fig. 10 en fig. 11.

Bij dit systeem worden de belastingswisselingen niet, (zooals dat bij de bekende machine van de Düsseldorfer tentoonstelling het geval was) door een accumulatorenbatterij, maar door een vliegwiel opgenomen.

De hijschmotor ontvangt de energie van een secundaire gelijkstroomdynamo, die, met tusschenschakeling van een vliegwiel door een direct aan het net aangesloten motor wordt bewogen.

Deze electrische hijschmachine kan aan elk willekeurig net worden aangesloten, onafhankelijk van de stroomsoort en zonder dat de belastingswisselingen ook maar den geringsten nadeeligen invloed uitoefenen op de overige door het net gevoede motoren. Van de centrale wordt hierbij alleen vereischt, dat ze in staat is de benoodigde gemiddelde energie te leveren. Ook in verband met de overige voordeelen is de electrische hijschmachine met dit systeem een toestand van volmaaktheid ingetreden, die haar tot een allergeduchtste mededingster van de stoommachine heeft gemaakt.

Een beschrijving van deze machine zou hier te ver voeren. Met het oog op het te bespreken veiligheidstoestel zij alleen opgemerkt dat elke stand van den eenigen hefboom, waarmee de machinist de ma-

---

(1) De wijze, waarop de contrôle dier slaghoedjes plaats heeft werd niet vermeld.

chine volkomen in zijn macht heeft, overeenkomt met een bepaalde snelheid, geheel onafhankelijk van de belasting.

Die hefboom is in een U-vormige sleuf beweegbaar.

De beweging in het eene been correspondeert met den voorwaartschen, de beweging in het andere been met den achterwaartschen gang der machine.

De uiterste stand van dien hefboom komt overeen met de toe te laten maximum-snelheid.

Een grooter snelheid kan de kooi niet aannemen, daar dan de hijschmotor als dynamo en dus krachtig remmend zou gaan werken.

Een bijzonder toestel om het overschrijden van de maximum-snelheid te voorkomen, is dus niet noodig.

Om de machine tot stilstand te brengen haalt de machinist den hefboom geleidelijk van den uitersten stand in den nulstand over.

Deze manipulatie wordt nu automatisch uitgevoerd door het volgende heel eenvoudige toestel (zie fig. 10).

De moer *m* van den kooistandwijzer brengt op het juiste oogenblik den hefboom 1 in beweging. Door de stang 2, den hefboom 3 en de stang 4 wordt die beweging op den hefboom 5 overgebracht.

Die hefboomen en stangen komen paarsgewijze voor, zooals dat gedeeltelijk in de figuur is aangeduid met de stang 4 en den hefboom 5; dit gedeelte van de schets is perspectivisch geteekend.

De verbindingsstang *h* tusschen de hefboomen 5 en 5^1 brengt bij de beweging van het stelsel den hefboom *S* geleidelijk van den uitersten stand in den nulstand.

Door tusschenkomst van de aan *S* verbonden stang *l* wordt bij die beweging door inschakeling van weerstanden de magneetstroom van de secundairdynamo verzwakt en zoodoende de snelheid geleidelijk verminderd.

De hefboom *S* bereikt den nulstand (waarbij de stroom uitgeschakeld is) zoodra de kooi aan de losplaats is aangekomen.

Gaat de kooi de losplaats over een zekeren afstand voorbij, dan brengt de moer *m* van den kooistandwijzer den hefboom 6 in beweging. Door tusschenkomst van de stang 7, den hefboom 8 en de stang 9 wordt dan de rem aangezet.

Die rem werkt met een valgewicht, dat door den zuiger van een met gecomprimeerde lucht gevulden cylinder wordt opgehouden. De stang 9 opent nu bij hare beweging een driewegskraan; zoodoende krijgt de gecomprimeerde lucht onder den cylinder de gelegenheid te ontsnappen, waardoor het gewicht naar beneden valt en de rem in werking komt.

Door zijn eenvoud van constructie, als gevolg van de eigenschap der machine, die elken stand van den hefboom *S*, onafhankelijk van de belasting, met een bepaalde snelheid doet correspondeeren, is dit veiligheidstoestel zeer betrouwbaar en zou men de machine, eenmaal in volle vaart zijnde, dan ook geheel aan zich zelf kunnen overlaten.

Het geleidelijk remmen geschiedt, zooals we reeds gelegenheid hadden op te merken, niet mechanisch, maar op een uiterst economische wijze door den hijschmotor zelf, die bij dat remmen als dynamo werkt, terwijl de hierbij opgewekte energie het leidingsnet ten goede komt.

Een groot voordeel van dit zoo eenvoudige veiligheidstoestel is hierin gelegen, dat de machinist het nooit kan uitschakelen, terwijl het hem toch in het geheel niet hindert, maar hem integendeel het uitvoeren van verkeerde manipulaties onmogelijk maakt.

De eenige fout, die de machinist nog maken kan, n.l. het te snel aanzetten van de machine, wordt verhinderd door een aan den hefboom *S* verbonden zuiger van een met olie gevulden cylinder.

De olie kan door een verstelbaar ventiel ontsnappen en hiermede heeft men het dus geheel in de hand de snelheid, waarmee de hefboom bij het aanzetten kan worden overgehaald, te regelen.

Voor het personenvervoer wordt de toe te laten maximum-snelheid op de volgende eigenaardige wijze geregeld.

Gelijktijdig met het signaal voor personenvervoer van uit de losplaats gegeven, valt een afsluitstuk dwars over de U-vormige sleuf heen, waarin de hefboom *S* beweegbaar is.

De vrijheid van beweging van dien hefboom en daarmede de toe te laten maximum-snelheid wordt dus door dat afsluitstuk beperkt, ook al mocht de machinist het signaal niet begrepen hebben.

De machinist behoudt dus ten allen tijde de vrije beschikking over

zijne machine; het veiligheidstoestel belet hem alleen het uitvoeren van verkeerde manipulaties.

Natuurlijk kan de rem zoo noodig ook uit de hand worden aangezet.

Mocht de leiding door een of andere oorzaak plotseling stroomloos worden, dan treedt oogenblikkelijk een tweede krachtige rem in werking.

Deze rem, die nagenoeg alle electrische hijschmachines gemeen hebben, werkt als volgt: (zie fig. 11).

Zoolang de leiding stroom levert wordt het poolstuk *P* door den electromagneet *E* in den in de schets aangegeven stand gesteld. Door tusschenkomst van de stangen *a* en *b* wordt in dezen stand van *P* het valgewicht *V* opgehouden. Zoodra evenwel de leiding stroomloos wordt, houdt de magnetische werking van *E* op, valt het gewicht *V* naar beneden en wordt het remblok *B* tegen de remschijf *R* aangedrukt.

Ten slotte nog de volgende opmerkingen.

De toestellen worden in den regel zoodanig geconstrueerd, dat ze niet direct ingrijpen, zoodra de toe te laten maximum-snelheid bereikt is, waardoor de machinist eenige vrijheid krijgt en niet met zenuwachtige angstvalligheid die snelheid behoeft te vermijden.

Waar b.v. in Oostenrijk bij het personenvervoer een maximum-snelheid van 4 M. is voorgeschreven, grijpen de toestellen in den regel eerst in bij een snelheid van 5 M.

Waar geen negatieve momenten gedurende het vervoer voorkomen, is een afsluiting van den stoom, om het overschrijden van de vastgestelde snelheidsgrens te beletten, voldoende; komen er evenwel negatieve momenten voor, dan moet ook de rem worden aangezet. Alleen bij de electrische hijschmachine is, zooals we gezien hebben, geen speciale rem voor dit doel noodig, daar de hijschmotor dan zelf remmend werkt.

Behalve de beschreven toestellen, die uit een practisch oogpunt de voornaamste zijn, komen er nog tal van andere minder gebruikelijke constructies voor o. a. de veiligheidstoestellen van:

Pl. I.

Fig. 4.



Schlüter Jetschien, Wodrada, Dill, Hahn, Gute Hoffnungshütte, Tripier, Villiers, de Liévin, Michel Sohm (electrisch) etc.

De volgende prijzen geven een denkbeeld van de aanlegskosten van een veiligheidstoestel (die kosten hangen van de aan te brengen verbindingen af en zijn dus slechts bij benadering aan te geven).

Toestel van Römer	f 2400.—
„ „ Baumann	„ 1200.—
„ „ Müller	„ 1200.—

GESCHIKTHEID

DER

OMBILINKOLEN

VOOR HET

STOKEN ONDER WATERPIJPKETELS.

MET 4 LOSSE BLADEN.

(Hierbij behooren de teekeningen op Plaat I benevens de tekst bij die plaat en de tabellen I en II.

Bij het Departement der Marine in Nederlandsch-Indië bestond twijfel aangaande de geschiktheid der Ombilinkolen om gestookt te worden onder de op sommige der nieuwere schepen aanwezige waterpijpketels en meende men dat alleen Cardiff-kolen, of daarmede gelijk te stellen koolsoorten, daarvoor in aanmerking konden komen.

Op aandringen van den hoofd-ingenieur W. DE JONGH DZN. Chef van den Sumatra-Staatsspoorweg en van de Ombilinmijnen werden in de maanden October en November 1904 vergelijkende proeven genomen met een eenigszins gewijzigde stookinrichting.

De resultaten dier proeven, welke ten gunste der Ombilinkolen uitvielen, kwamen mij van genoegzaam belang voor om ze meer algemeen bekend te maken; zij worden daarom met machtiging der Regeering gepubliceerd en zijn vervat in de hierna volgende ongewijzigd weergegeven missives. Volgens den Vice-Admiraal, Commandant der Zeemacht en Chef van het Departement der Marine in Nederlandsch-Indië mogen de proefnemingen op dit gebied echter nog geenszins als beëindigd worden beschouwd, zijnde de invloed van het stoken der

Ombilinkolen op de duurzaamheid van het ketelmateriaal (en juist, omdat geconstateerde snelle vertering der waterpijpen geweten werd aan het gebruik dezer brandstof, werden de in 1899 en 1900 genomen proeven destijds niet verder voortgezet) niet dan na langdurig gebruik afdoende na te gaan.

De Hoofd-Ingenieur
Chef der afdeeling Mijnwezen,

W. GODEFROY.

No. 2483

AAN BOORD H. M. PANTSERDEKSCHIP HOLLAND.

EMMAHAVEN, 1 November 1904.

Ten vervolge op mijne missives dd. 25 Augustus 1904 Nº 2310 en 30 September 1904 Nº 2366, heb ik de eer Uwe Excellentie betreffende het nemen van proeven in de maand October j.l. met het stoken van Ombilinkolen gemengd en ongemengd met Cardiffkolen in de daartoe beschikbaar gestelde waterpijpketels aan boord H. M. Pantserdekschip Holland ingevolge Uwe beschikking dd. 2 Juli 1904 Nº 8060 het volgende te rapporteeren.

De aan de waterpijpketels van H. M. Holland te verrichten herstellingen waren den 12en October zoover afgeloopen dat kon worden overgegaan tot het inrichten der ketels B en 8 tot het nemen van bovengenoemde proeven.

De daartoe te bezigen Ombilinkolen waren dezelfde welke in den regel aan de Emmahaven verstrekt worden, zoogenaamde gemengde, d. w. z. fijn en grof door elkander, en waren ongeveer eene maand uit de mijn. De Cardiffkolen waarmede zij eventueel gemengd werden waren Powell Dufferin kolen van middelmatige kwaliteit aangevoerd te Tandjong-Priok per stoomschip Atlas in Februari 1903 en aldaar aan boord H. M. Holland overgenomen in Juni 1904.

Bij de inrichting der vuren tot het nemen der proeven werd een afstand der roosterijzers gekozen zoo mogelijk bruikbaar

Aan

den Commandant der Zeemacht

te

BATAVIA.

zoowel bij het stoken van Ombilinkolen gemend met Cardiffkolen als bij het stoken van enkel Ombilin.

In verband daarmede werd de afstand voorloopig vastgesteld op 13 mM. zijnde ongeveer de grootste afstand bij het gebruik van Ombilinkolen mogelijk zonder dat te veel en te spoedig daarvan het gruis doorvalt.

In den ketel B voorzien van een pyrometer, zoogenaamd graphiet pyrometer Socius, aanwijzende tot 1000° Celcius, aangebracht in de rookkast even boven den schoorsteendemper, werd de inrichting aangebracht voorgesteld op de blauwdruk A gevoegd (1) bij mijn schrijven dd. 25 Augustus 1904 N° 2310. Bij deze inrichting wordt het roosteroppervlak met 40% verminderd en bedraagt de luchtdoortocht boven het vuur in 't geheel 0.087 M^2., zijnde 12% van den luchtdoortocht van de roosters.

Omtrent deze teekening wordt opgemerkt dat zij eigenlijk een ketel van H. M. Friesland voorstelt, doch zulks geen bezwaar oplevert, aangezien de ketels van H. M. Holland alleen daarmede verschillen wat de inrichting der fundaties en van de rookleidingplaten betreft, welke laatsten aan boord H. M. Holland geheel kunnen weggenomen worden, zoodat men van buiten af de waterpijpjes over hunne geheele lengte tot aan de onder-tubeplaat kan nazien en schoonmaken.

Den 17en October 's morgens ten 6 ure werd deze ketel aangestoken ten gebruike voor den dagelijkschen dienst.

Het eerste uur werd gestookt met half Ombilin half Cardiff. Aangezien daarbij evenwel het vuur zoo goed als dood bleef liggen, blijkbaar door dat de te sterke aanvoer van lucht boven het vuur het goed branden der Cardiffkolen belette, werd daarop overgegaan tot het stoken van een mengsel van ⅔ Ombilin en ⅓ Cardiff.

Het vuur trok toen beter en stoom kon voldoende gehouden

(1) Zie plaat I. Op den blauwdruk kwam nog voor een langsdoorsnede van den ketel en een plattegrond van den rooster, die niet op de plaat zijn overgenomen

worden voor het verbruik der dagelijks te werk staande hulpwerktuigen.

Aangezien de temparatuur in de rookkast daarbij niet boven de 200° steeg, werd geen bezwaar gezien deze proef, n.l. met natuurlijke trekking, voort te zetten bij gebruik van enkel Ombilinkolen en dientengevolge de volgende etmalen, en wel tot den 24en 's morgens enkel met Ombilin gestookt.

Het daarmede verkregen resultaat mag buitengewoon gunstig genoemd worden.

Het vuur had een zeer goed aanzien. Duidelijk zichtbaar was het dat zoowel door de gaten van de aangebrachte zijbruggen als door die van de over het midden van het vuur in langsche richting aangebrachte dubbele brug, de lucht willig boven het vuur toetrad en zich onmiddellijk met de door het vuur ontwikkelde gassen vermengende, tot de verbranding daarvan in belangrijke mate bijdroeg. Voor het oog was het of uit elk gaatje een gasvlammetje te voorschijn trad. De uit den schoorsteen opstijgende licht gekleurde rook wees op eene goede verbranding, het geen later ook bevestigd werd toen bij het open en schoonmaken van den ketel bleek dat het vuil, dat zich op de waterpijpen en onder-tubeplaten had neergezet, uit eene soort fijne asch bestond met bijzonder weinig roet vermengd.

Door de uitmuntend geregelde gelijke verdeeling van die lucht over de geheele oppervlakte van het vuur was de gloed overal gelijk, terwijl de vlammen geen bijzondere hoogte bereiken. De verdeeling van het vuur in twee deelen door de dubbele middenbrug vergemakkelijkt het stoken doordat men met minder moeite de brandstof egaal over het rooster verdeelen kan.

Reeds dadelijk bleek dat met zeer kalm stoken voor het dagelijksch verbruik, waarbij te werk stonden 1 dynamo voor licht en kracht, 1 Weirs voedingpomp, 2 W. C. pompen, een hulp Condensor met daarbij behoorende werktuigen en nog bovendien gedurende een gedeelte van den dag de kleine lens-

pomp voor dekspoelen, de machine voor het stoomspil, een tweede dynamo voor de zoeklichten en de tornmachine voor de hoofdwerktuigen, voldoende stoom geleverd kon worden terwijl de temperatuur in de rookgangen varieerde van 190°—230° C.

Om nu te onderzoeken of die temperatuur niet te hoog zou worden wanneer zoo hard mogelijk gestookt werd, werd daartoe op den 22en gedurende 4 uur opzettelijk eene proef genomen, waarbij bleek dat onder die omstandigheden genoemde temperatuur niet boven 370° steeg, eene temperatuur die niet buitengewoon hoog genoemd kan worden vergeleken bij die welke op dezelfde plaats werd waargenomen bij de proeven aan boord de Ruijter en Hertog Hendrik, vermeld in de mededeelingen betreffende het Zeewezen 31e Deel 3e aflevering.

Nadat de ketel 7 etmalen onafgebroken te werk gestaan had en daarbij tot het laatste oogenblik toe zeer voldoende stoom ontwikkeld was voor den dagelijkschen dienst, werd hij buiten werking gesteld.

Bij het daarop gevolgde onderzoek naar den inwendigen toestand bleek:

1e. dat de waterpijpen aan de vuurzijde schoon waren doch zich fijne korrelige asch, droog niet samenpakkend, dadelijk te verwijderen met blazen, had neergezet op de buitenste waterpijpen tot eene laag van ± 7 mM. dikte en boven op de waterhouders tot eene van ± 10 cM. dikte;

2e. dat van inwerking van deze asch, welke nog aan een chemisch onderzoek zal onderworpen worden, op het materiaal niets te bespeuren was;

3e. dat de aangebrachte zijbruggen en middenbrug in uitmuntenden toestand verkeerden.

Eene opgave van de bij deze proef waargenomen verdamping van het ketelwater, het kolenverbruik en de waargenomen temperaturen wanneer enkel met Ombilinkolen kalm gestookt wordt als op 19 October en hard gestookt wordt als op 22 October, vergeleken met dergelijke waarnemingen verricht

met de ketels aan boord H. M. de Ruijter en Hertog Hendrik en ook met de ketels aan boord H. M. Holland stokende met enkel Cardiffkolen met geforceerden en natuurlijken trek gelieve Uwe Excellentie hierbij aan te treffen. (Zie tabel I).

De met deze inrichting, waaraan naar diengenen die het eerst het denkbeeld daarvan bestudeerd hebben, den naam van Jobsis- of Staatsspoorinrichting zoude kunnen gegeven worden verkregen resultaten geven aanleiding tot de volgende opmerkingen:

Bij vergelijking van de verkregen uitkomsten met die aan boord H. M. de Ruijter waarvan de ketels veel grooter zijn dan die van H. M. Holland doch daarmede overeenkomen wat inrichting van vuur- en luchtleiding betreft en met de uitkomsten verkregen met ketel 7 aan boord H. M. Holland op den 29 October, waarbij enkel met Cardiffkolen gestookt werd, blijkt dat wanneer men met een ketel voorzien van de Staatsspoorinrichting alleen Ombilinkolen en kalm stookt, het aantal Liter water verdampt per Kilogram kool zeer gunstig genoemd mag worden, dus bij matig stoken een voordeelig kolenverbruik mag worden verwacht, een gevolg van het fel branden van deze kolensoort.

Het zal dus nog meer dan bij het gebruik van Cardiffkolen van belang zijn in verband met het kolenverbruik in den gewonen dienst met een groot aantal ketels en kalm te stoken.

Daar evenwel het rooster-oppervlak bij het aanbrengen van deze inrichting 40% verkleind wordt en de ketels der verschillende schepen in afmetingen verschillen, zal men om te beoordeelen of bij gebruik dezer kolensoort en inrichting meer of minder vermogen met de machines zal kunnen ontwikkeld worden, de getallen moeten vergelijken aangevende de hoeveelheid water verdampt per uur per M^2. VWO. Daarbij blijkt dat dit getal bij de proef op den 22^{en} aan boord H. M. Holland met Ombilinkolen verkregen grooter is dan aan boord H. M. de Ruijter en zelfs aan boord H. M. Hertog Hendrik met natuurlijken trek verkregen en ook gunstiger dan aan boord

H. M. Holland zoowel met natuurlijken als met matig geforceerden trek en gebruik van Cardiffkolen verkregen.

Met Ombilinkolen stoomende met natuurlijken trek, zoude men dus bij gebruik dezer inrichting aan boord Holland meer vaart kunnen loopen dan met natuurlijken en zelfs met matig geforceerden trek Cardiffkolen stokende.

Doch tot het ontwikkelen van het volle vermogen zal bij gebruik van Ombilin waarschijnlijk ook tot forceeren moeten worden overgegaan; nader zal moeten worden onderzocht of dan de temperatuur in rookgangen en schoorsteen niet tot eene bedenkelijke hoogte stijgt en in dat geval onderzocht moeten worden met hoeveel % Cardiffkolen de Ombilinkolen zullen moeten vermengd worden om dat te voorkomen.

Wenschelijk zal het wezen zulke proeven met meer dan een ketel bijv. 3 ketels tegelijk, stoomende te doen nemen.

De gegevens in de tabel opgenomen betreffende het stoken van Cardiffkolen met natuurlijken en matig geforceerden trek in een W. P. ketel aan boord H. M. Holland werden verzameld op den 29 October.

Daarbij bleek dat ook het verbruik voor den dagelijkschen dienst bij het stoken met Ombilinkolen in een W. P. ketel voorzien van de Staatsspoor—Jobsis-inrichting minder is dan dat wanneer Cardiffkolen daartoe in een gewonen W. P. ketel worden gebezigd.

Den 24en werd 's morgens ten 6 uur het vuur ontstoken in ketel 8 voorzien van de inrichting aangegeven op blauwdruk B (1) gevoegd bij mijn schrijven dd. 25 Augustus 1904 No 2310 in hoofdzaak geheel overeenkomende met die welke in 1899 en 1900 reeds aan boord H. M. Holland beproefd was. De pyrometer werd op dezelfde plaats aangebracht als in ketel B en wel in de rookgangen even boven den schoorsteendemper.

Het 1e etmaal werd ook met ⅔ Ombilin en ⅓ Cardiffkolen gestookt. De verkleining van het roosteroppervlak bedroeg

(1) Niet overgenomen.

23% 10 en de luchtdoortocht 0.125 M^2. tegen 40% en 0.087 M^2. bij de inrichting Jobsis. De luchttoevoer van 0.125 M^2. is 30% van den luchtdoortocht van de roosters.

Te werk stonden 1 dynamo voor licht en kracht, 1 Weirs voedingpomp, 2 W. C. pompen en de hulpcondensor met bijbehoorende werktuigen. Hiervoor werd voldoende stoom gehouden, doch de rookverbranding was minder goed, hetgeen reeds bleek uit de donkere kleur van den door den schoorsteen afgevoerden rook. Het vuur brandde goed in het midden maar lag aan weerszijden zoogenaamd dood. Hierin bracht het temperen van den luchttoevoer door middel van de kleppen in de bruggen geen wijziging.

Het 2[e] etmaal werd enkel Ombilinkolen gestookt, waarbij dezelfde hulpwerktuigen te werk stonden.

Voldoende stoom werd voorloopig daarmede gehouden, toen op de P. V. langzaam, tegen het stoken in, de stoomdruk begon te zakken, zoodat zelfs niet meer in de voor de verlichting benoodigde stoom voorzien kon worden, terwijl de temperatuur in den schoorsteen-oploop tot 450° C. steeg. Op het vermoeden dat de doortochten tusschen de pijpjes met roet verstopt waren, werd op dezen ketel de fan een half uur te werk gesteld, waarna de stoomdruk weder normaal werd.

Het fannen had tevens daling tengevolge van de temperatuur in den rookgang en wel tot 250°, welke temperatuur daarna aldaar heerschende bleef. De stoomdruk bleef tot de daarop volgende dagwacht voldoende, toen het stoomspil dienst moest doen voor sloepen hijschen en de stoomdruk dientengevolge weder zakte.

Dit resultaat vergelijkende met dat verkregen met de inrichting Jobsis-Staatsspoor werd besloten deze proef te staken.

Bij het inspecteeren van den ketel bleek dat eene laag van ± 8 mM. dik min of meer vettig samenpakkend roet de pijpen aan de rookzijde over de geheele lengte bedekte, het roet ter hoogte van ± 30 cM. de onder-tubeplaten bedekte en voorts de pijpen aan de vuurzijde met eene roetlaag van ± 2 mM.

bedekt waren, welk roet mede fijnflokkig, vettig en samenpakkend was.

De ijzeren tuiten, ofschoon nog niet geforceerd gestookt was, stonden tijdens het stoken rood gloeiend en droegen na deze korte proef reeds duidelijk sporen van verbranding; grootere warmte-ontwikkeling bij harder stoken of stoken met geforceerden trek zouden zij vermoedelijk niet verdragen. Ook bij het stoken van enkel Ombilinkolen brandde het vuur slechts goed in het midden en donker aan de kanten.

Blijkbaar komt bij deze inrichting de aangevoerde lucht te hoog boven het vuur en te nabij den rookafvoer met de gassen in aanraking, zoodat geen behoorlijke vermenging op de juiste plaats daarmede ontstaat, terwijl de in de nabijheid gelegen waterpijpen worden afgekoeld. Dit blijkt ook uit de ondervonden verlaging van de temperatuur in de rookgangen toen op den ketel gefand werd. Deze inrichting is bovendien kostbaarder en moeilijker op en af te tuigen dan de inrichting Jobsis-Staatsspoor.

De Kapitein ter zee Commandant,

(w. g.) H. P. NETSCHER.

No. 1272/00.

DIENST DER STAATSSPOORWEGEN EN DER KOLENONTGINNING.

PADANG, 17 November 1904.

Ik heb de eer UHoogEdGestr. hierbij aan te bieden een afschrift van het rapport van den Ingenieur VAN LIER betreffende het onderzoek der gezonden roetmonsters, waaruit blijkt dat het roet slechts uiterst geringe sporen vrij zwavelzuur bevatte.

Het onderzoek naar vrij zwavelzuur werd uitgevoerd volgens het voorschrift, voorkomende in het handboek over quantitatieve analyse van FRESENIUS en wel door het roet met absoluten alkohol uit te trekken en uit deze vloeistof na uitdrijving van den alkohol, het zwavelzuur met bariumchloride als bariumsulfaat neer te slaan.

De Hoofd-Ingenieur van den
Sumatra-Staatsspoorweg en de Ombilinmijnen,

(w. g.) W. DE JONGH DZN.

Aan

den Commandant van H. M. Pantserdekschip
„Holland„

te

EMMAHAVEN.

SAWAH-LOENTO, 15 November 1904.

Den Ingenieur-Directeur.

Als resultaat van het roetonderzoek voor de Marine het volgende:

I. Het fleschje gemerkt met „Voor chemisch onderzoek bestemd z.g. roet tusschen en op de waterpijpen en op de onder-tubeplaat van Ketel B" gaf een zeer geringe en niet weegbare troebeling van Ba SO_4, zoodat men aannemen kan dat de hoeveelheid vrij SO_3, in dit roet hoogstens als quantitatief niet te bepalen sporen voorkomt.

Het aschgehalte bedraagt 49,66%.

II. Het fleschje gemerkt met „Voor chemisch onderzoek bestemd aanzetsel op de waterpijpen van ketel B uitwendig aan de vuurzijde" leverde hetzelfde resultaat, wat het SO_3 gehalte betreft, als onder I gemeld is.

Het aschgehalte bedraagt 85,77%.

De Ingenieur,

(w. g.) R. J. VAN LIER.

No. 2499.

Bijlagen (4—2).

AAN BOORD H. M. PANTSERDEKSCHIP „HOLLAND".

EMMAHAVEN, den 1en December 1904.

Ten vervolge op mijn rapport dd. 1 November 1904 No. 2483 betreffende de in de maand October j.l. aan boord van H. M. „Holland" genomen proeven met het stoken van Ombilinkolen in W. P. ketels, heb ik de eer Uwe Excellentie omtrent de in de maand November daarmede genomen proeven het volgende te rapporteeren:

Ten einde na te gaan in welke opzichten de reeds beproefde Jobsis-Staatsspoor-inrichting nog zoude kunnen worden vereenvoudigd en daarbij tevens het roosteroppervlak minder zoude kunnen worden verkleind, werd nog eene derde inrichting beproefd aangegeven op de hierbij gevoegde lichtdruk gemerkt C. (1) Bij deze inrichting zijn de bruggen in het midden van het roosterbed aangebracht, zoodat meer R. O. overblijft dan bij de inrichting Jobsis-Staatsspoor. Het roosteroppervlak bedraagt daarbij 261 M². en is dus met 31% verkleind. De luchtdoortocht van het roosterbed is 0,845 M². en de luchttoevoer boven het vuur 12% van dezen doortocht,

(1) Niet overgenomen.

Aan

den Commandant der Zeemacht

te

BATAVIA.

zoodat de verhouding der luchttoevoer boven en onder het vuur dezelfde is als bij de inrichting Jobsis-Staatsspoor. De afstand der roosterijzers werd ook gelijk genomen aan die welke bij de beproeving dier inrichting gebezigd was, namelijk 13 mM.

De ketel van bovengenoemde inrichting voorzien, werd 1 en 2 November indienst gesteld terwijl het schip met 5 ketels stoomde bij het houden van voorbereidende schietoefeningen.

Aangezien zooals boven gezegd meerdere ketels te werk stonden konden daarbij geen bijzondere waarnemingen plaats vinden wat kolen-verbruik en verdampend vermogen betreft.

De maximum-temperatuur in het begin der schoorsteenoploop bedroeg daarbij 260°. Nadat de ketel weder uitwendig was schoongemaakt werd de proef met deze inrichting den 7^{en} November voortgezet en daarbij de ketel voor reede dienst gebezigd ten behoeve van dezelfde hulpwerktuigen als bij de proeven in October met de Jobsis-Staatsspoorinrichting.

Na twee etmalen werd het stoomhouden bezwaarlijk en na 3 etmalen moest zoo vaak de fan te werk worden gesteld om de rookpassages weder vrij te maken, dat duidelijk bleek dat met deze inrichting de gunstige resultaten niet zouden kunnen worden verkregen welke de Jobsis-Staatsspoorinrichting had geleverd, zoodat de proef niet verder werd voortgezet.

Den 11^{en} November werd de inrichting Jobsis-Staatsspoor beproefd bij gebruik van enkel Ombilinkolen en geforceerden trek, waarbij de luchtdruk onder het vuur 2 cM. overdruk bedroeg de hoogste druk welke bij de bestaande inrichting gemiddeld onder de vuren kan worden verkregen en den 17^{en} November bij gebruik van $\frac{2}{3}$ Ombilin en $\frac{1}{3}$ Cardiffkolen onder dezelfde omstandigheden, terwijl op den 15^{en} November in een ongewijzigden ketel met vol rooster eene dergelijke proef genomen werd met enkel Cardiffkolen.

De ketels waren voor elke proef uitwendig schoongemaakt. Zoowel na het stoken met geforceerden trek met enkel Ombilinkolen als na het stoken met geforceerden trek met $\frac{2}{3}$ Ombilin-

en $1/3$ Cardiffkolen bleek de roetaanzetting in het inwendige van den ketel gering.

De rook had bij beide proeven een goed aanzien.

Na de proeven was niet het geringste spoor van inwerken der verbrandingsproducten op het materiaal van pijpen en tubeplaten te bespeuren.

De bij deze drie proeven verkregen resultaten, waarbij ter vergelijking gevoegd zijn diegene welke bij de proeven N° 11 en N° 20 aan boord H. M. „de Ruijter" en „Hertog Hendrik" in 1902 en 1903 verkregen werden blijkens de mededeelingen van het Zeewezen Deel 31 aflevering 3, zijn in den hierbij gevoegden staat opgenomen. (Zie tabel II).

Bij deze proeven bleek nog dat bij gebruik van Ombilin het stoomstoken in W. P. ketels vlugger geschiedt dan bij gebruik van Cardiffkolen, aangezien om met Cardiffkolen vlug te kunnen opstoken eene groote hoeveelheid hout noodig is en deze dikwijls ontbreekt, terwijl bij gebruik van Ombilinkolen dit niet noodig is.

Het resultaat van het scheikundig onderzoek bedoeld in mijn rapport dd. 1 November 1904 N° 2483 van den neerslag op de waterpijpen en op de waterhouders bij de proef op 22 October in ketel B met de Jobsis-Staatsspoorinrichting bij gebruik van enkel Ombilinkolen, gelieve Uwe Excellentie aan te treffen in het hierbij gevoegde afschrift van het schrijven van den Hoofdingenieur van den Sumatra-Spoorweg en de Ombilinmijnen dd. 17 November N° 1272/00 met een bijlage waaruit blijkt dat het aschgehalte daarbij 85,77% bedroeg en zich daarin slechts eenige sporen van SO_3 bevonden quantitatief niet te bepalen.

Resumeerende meen ik dat uit deze in October en November 1904 genomen proeven met Ombilinkolen in W. P. ketels voorzien van de Jobsis-Staatsspoorinrichting het volgende mag worden afgeleid.

Dat in een dergelijken ketel enkel Ombilinkolen stokende belangrijk gunstiger resultaten worden verkregen dan bij het

gebruik van Cardiffkolen van middelmatige kwaliteit in ongewijzigde W. P. ketels model „Holland", zoowel met natuurlijken als met kunstmatigen trek zonder dat de temperatuur in het begin van den schoorsteenoploop noemenswaard hooger wordt dan bij gebruik van Cardiffkolen en zonder dat de verbrandingsproducten het materiaal van waterpijpen of tubeplaten aantast, terwijl het stoomstoken met Ombilinkolen vlugger geschieden kan dan met Cardiffkolen.

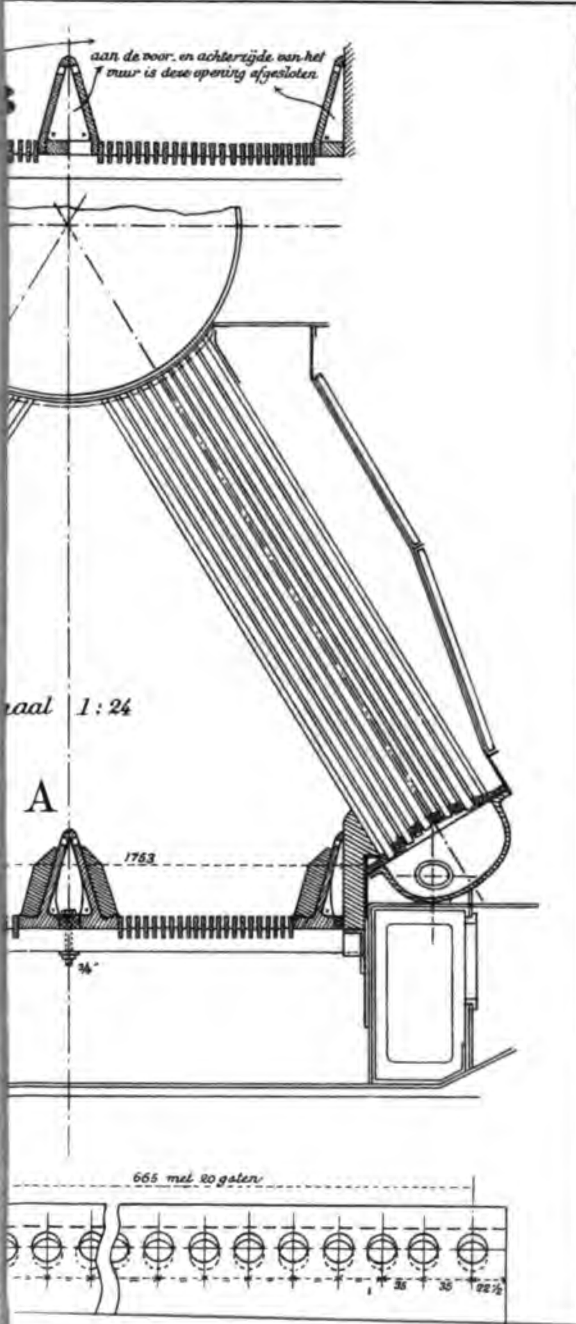
Dat de resultaten vergeleken bij die welke in 1902 aan boord H. M. „de Ruijter" met geharpte Ocean Merthyrkolen verkregen werden, het vermoeden wettigen dat voor het gebruik in W. P. ketels model „Holland" de Ombilinkolen zelfs met glans de vergelijking kunnen doorstaan met zeer goede Cardiffkolen, namelijk wanneer men de ketels bij gebruik der Ombilinkolen van de Jobsis-Staatsspoorinrichting voorziet.

Dat waar bij de betere inrichting der W. P. ketels aan boord „Hertog Hendrik" en de hoogere temperatuur van de lucht welke bij geforceerden trek door de vuren dier ketels wordt geblazen zooveel gunstiger resultaten verkregen werden dan aan boord „de Ruijter", het niet onmogelijk is dat bij doelmatig gebruik van Ombilinkolen in die ketels nog gunstiger resultaten met het stoken van die kolen zullen verkregen worden dan met de ketels aan boord „Holland".

De Kapitein ter zee Commandant,

(w. g.) H. P. NETSCHER.

HOLLAND".
HET STOKEN MET OMBILINKOLEN.



...taat overeenkomt met die verkregen a/b „de Ruijter" tijdens meergenoemde proeven beschreven in de mededeelingen Zeewezen Deel 31

VERGELIJKING DER GENOMEN PROEVEN AAN BOORD Hr. Ms. „HOLLAND", „DE RUIJTER" EN „HERTOG HENDRIK" MET HET STOKEN VAN OMBILIN- EN CARDIFFKOLEN.

	Hr. Ms. „Holland" matig stokende met Ombilinkolen in ketel B voorzien van inrichting Jobsis 19 October 1904. Natuurlijken trek.	Hr. Ms. „Holland" hard stokende met Ombilinkolen in ketel B voorzien van inrichting Jobsis 22 October 1904. Natuurlijken trek.	Hr. Ms. „Holland" hard stokende met Cardiffkolen in ketel 7 met natuurlijken trek. 29 October 1904.	Hr. Ms. „Holland" hard stokende met Cardiffkolen in ketel 7 met geforceerden trek. 29 October 1904.	Hr. Ms. „de Ruijter" Proef No. 1 (zie mededeelingen betreffende het Zeewezen Deel 31 aflevering 3). Natuurlijken trek.	Hr.Ms. „HertogHendrik" Proef No 12 (zie mededeelingen betreffende het Zeewezen Deel 31 aflevering 3). Natuurlijken trek.
V. W. O. in M^2	187.5	187.5	187.5	187.5	239.8	246.
R. O. in M^2	2.21	2.21	3.8	3.8	4.74	5.
Verdampt water per KG. kool in Lr.	10.77	8.99	7.65	7.61	8.14	9.5
Verbrand kool per uur in KG.	309.	438.75	290.	421.75	393.75	415.
Verdampt water per uur in Lr.	3330.	3945.	2220.	3210.	3206.25	3945.
Verbrande KG. kool per uur per M^2 R.O.	139.8	198.	76.6	111.	83.	83.
Verdampt Lr. water per uur per M^2 V.W.O.	17.76	21.	11.84	17.12	13.36	16.03
Duur der proef in uren	4.	4.	4.	4.	2.	4.
R. O: V. W. O.	1:84	1:84	1:49	1:49	1:50	1:49
Temperatuur begin schoorsteenloop	300° C.	370° C.	270° C.	370° C.	247° C.	346° C.
Asch	(†) 10.72%	6% (*)	12%	11.8%	—	—
Temperatuur voedingwater	34° C.	28° C.	28° C.	28° C.	—	—

De proef op 22 Oct. a/b Hr. Ms. „Holland" had plaats nadat de ketel 5×24u. aan één te werk gestaan had voor den dagelijkschen dienst zonder ander schoonmaken dan 2× per etmaal van het vuur.

(*) 6% zonder slakken, 9.2% met slakken van 2× per etmaal vuurschoonmaken.

(†) Inclusief 2× per etmaal vuurschoonmaken.

Bij de proef van 29 October 1904 met geforceerden trek was de luchtdruk in de leiding 2.5 c.M. de temp. in begin luchtleiding 32° C. en in de ketelomkasting nabij de aschplaats 40° C.; de verwarming der lucht in de omkasting bij gebruik van geforceerden trek is dus zeer gering, welk resultaat overeenkomt met die verkregen a/b „de Ruijter" tijdens meergenoemde proeven beschreven in de mededeelingen Zeewezen Deel 31 aflevering

TABEL VAN PROEVEN.

Behoort bij missive Commandant Holland dato 1 December 1904 No. 2499.	Geforceerden trek, stokende enkel Ombilinkolen met inrichting Jobsis S. S. 11 Nov. 1904 „Holland"	Geforceerden trek, stokende enkel Cardiffkolen met vol rooster 15 Nov. 1904. „Holland"	Geforc. trek, stokende 1/3 Cardiff en 2/3 Ombilin gemengd met inrichting Jobsis S. S. 17 Nov. 1904. „Holland"	Proef No. 11 Med. Zeew. Dl. 31 afl. 3 met geforc. trek en Cardiffkolen. „de Ruijter"	Proef No. 20 Med. Zeew. Dl. 31 afl. 3 met geforc. trek en Cardiffkolen. „Hertog Hendrik"
V. W. O. in M^2	187.5	187.5	187.5	239.8	246
R. O. in M^2	2.21	3.8	2.21	4.74	5
Verdampt water in KG. per 1 KG. kolen	7.3	6.9	7.34	6.	7.69
Verbrande kolen per uur in KG.	753.	653.	706.	1065.	986.25
Verdampt water per uur in KG.	5497.	4505.	5182.	6260.	7590.5
Verbrande KG. kool p. uur p. 1 M^2 R.O.	340.7	172.	320.	224.68	197.25
Verdampt water p. uur p. 1 M^2 V.W.O. in KG.	29.3	24.	27.65	26.1	30.86
Duur der proef in uren	3.	3.	3.	$1^2/_3$	4.
R. O: V. W. O.	1:84	1:49	1:84	1:50	1:49
Temperatuur begin schoorsteen oploop	400° C.	380° C.	380° C.	407° C.	444° C.
Temperatuur voedingwater	28° „	29° „	30° „	—	—
Luchtdruk in luchtleiding	7 cM.	7 cM.	7 cM.	5.1 cM	10.5 cM.
Luchtdruk bij aschplaatsen	2 cM.	2 cM.	2 cM.	2.1 cM	2 cM.
Temperatuur lucht bij intrede fan	31° C.	30° C.	28° C.	15° C.	15° C.
„ „ „ aschplaat	39° C.	$39^1/_2$° C.	39° C.	44° C.	145° C.

Aan boord Hr. Ms. pantserdekschip Holland
Emmahaven, den 1en December 1904
De Commandant,

(*w. g.*) *NETSCHER.*

ERRATA.

JAARBOEK 1904.

Op bldz. IV regel 7 van onderen staat „1992" lees „1892".
„ „ 7 regel 2—3 staat „ontginnig" lees „ontginning".
„ „ 10 kolom „Andere bijzonderheden" regel 1 staat „ongewensh" lees „ongewenscht".
„ „ 14 kolom 5 sub „Banjoewangi I" staat —2.15" lees „—2.13".
„ „ 16 laatste kolom sub „Karang-Tengah" regel 4 staat „putte", lees „putten".
„ „ 26 Exploitatierekening Totaal Uitgaven staat „*f* 33617.43" lees „*f* 34617.43".
„ „ 28 alinea 2 regel 4 staat „*f* 31157.35^{5}" lees „*f* 31157.33^{5}".
„ „ 31 regel 23 staat „*f* 1127.11^{5}" lees „*f* 11273.11^{5}".
„ „ 33 „ 17 „ „betreffen" „ „betreft".
„ „ 38 „ 8 „ „erstconcessie" lees „ertsconcessie".
„ „ 41 sub 8^{e} staat „Steenstr" lees „Steenstra".
„ „ 43 regel 9 staat „zesmaandszichtswissels" lees zesmaandszichtwissels".
„ „ 43 regel 5 van onderen staat „268" lees „286".
„ „ 45 „ 13 staat „35.405.100" lees „35.406.100".
„ „ 46 „ 2 staat „petroleum residu" lees „petroleumresidu".
„ „ 47 laatste alinea regel 2 staat „(Benkoelen" lees „(Benkoelen)".
„ „ 48 regel 23 staat „Lamak" lees „Lawak".
„ „ 50 „ 6 van onderen staat „riveren" lees „rivieren".
„ „ 52 sub „Rembang". Het woord „aantal" in den 2^{en} regel behoort achter het woord „Het" in den 1sten regel.
„ „ 58 kolom 2 regel 1 staat „5 Jan. 1902" lees „5 Jan. 1903".
„ „ *60a* „ 9 sub E. C. Berretty staat „11 Juni 1902" lees „11 Juni 1903".
„ „ 72 laatste kolom sub „Koba" staat „12.56" lees „11.56".
„ „ 73 sub „Ontginningen der 3^{e} klasse" staat „Gemiddeld per werkman" lees „Gemiddeld per inleveraar".
„ „ 74 (Noot) ontbreekt achter het woord „Pangkal Pinang" het woord „ingedeeld".
„ „ 75 kolom 2 sub „Afd. III, § B, 1^{e} klasse b ten 2^{e} staat „203746" lees „203756".

Op bldz. 75 kolom 2 sub „Transporteeren" staat „f 3073671" lees „f 3073681".
„ „ 76 „ 2 „ „Per transport" „ „f 3073671" „ „f 3073681".
„ „ 78 noot *g* regel 2 van onderen staat „f 0.35[3]" lees „f 0.55[3]".
„ „ 79 kolom 2 sub „Onvoorziene uitgaven" staat „23402" lees „21402".
„ „ 82*a* kolom 6 sub 1903 staat „174943(28708)" lees „171943(28704)".
„ „ „ kolom 16 sub 1900 staat „(52494)" lees „(32494)".
„ „ 128 „ 6 „ „Batavia" staat „8" lees „1".
„ „ 129 „ 7 „ „Palembang" staat „98" lees „90".
„ „ „ „ 6 „ „Totalen" staat „538" lees „438".
„ „ 134 sub „De 12 dessa's 1893" staat „693" lees „603".
„ „ 137 „ „Totaal 1898" staat „f 23488.84" lees „f 23488.48".

JAARBOEK 1905.

Bijlage 2 sub Bijzonderheden (7) staat „22 April" lees „4 Mei".
„ 2 „ Namen staat „J. ALBERS (13)" lees „J. ALBERS (12)".
Blz. 69 regel 1 staat „PIEPLENBOS" lees „PIEPLENBOSCH".
„ 157 „ 7 „ „bruin" lees „bruine".
„ 169 „ 8 van onderen staat „met een betrekkelijk" lees „met betrekkelijk".
„ 212 „ 18 van boven staat „Zabzze" lees „Zabrze".
„ 244 „ 4 „ „ „ „Haton d. l. Coup" lees „Haton d. l. Goup".
„ 250 „ 10 van onderen staat „*t* en *p*" lees „*t* of *p*".
„ 268 „ 6 van boven staat „stifje" lees „stiftje".
„ 269 „ 11 „ „ „ „Hüttenmannisches" lees „Hüttenmännisches".

DATE DUE
